

The influence of Servitization Decision Factors on the Performance of SMEs : Focused on the Mediating Effects of Servitization Competency

Jieyoun Suh* · Kwangho Park**†

*Undergraduate School of Management Consulting, Hanyang University

**Department of Business Administration, Hanyang University

중소제조업의 서비스화 결정요인이 성과에 미치는 영향 : 서비스화 역량의 매개효과를 중심으로

서지연* · 박광호**†

*한양대학교 일반대학원 경영컨설팅학과

**한양대학교 ERICA캠퍼스 경상대학 경영학부

As the technological gap amongst manufacturers decreases, the life cycle of products has shortened, and competition accelerates due to the development of technology, incumbent manufacturing companies face growth limitations. In order to overcome such business issues, manufacturing companies are increasingly interested in changes in business models and innovations, especially in the direction of providing services where they can maintain the competitive advantage of their products. In such context, this empirical study examines managerial leadership, differentiation strategies, and products and services pricing as 'servitization factors', which can be driving forces for moving into a new era of growth for Korean SMEs, focusing on the mediating effects of servitization competency. The results are as follows : First, it was confirmed that executive leadership, differentiation strategy, and information & communication technology capability have a direct effect on service sales. Second, the process competency, partnership competency, and ICT competency, which are presented as the service competence of SMEs, were found to play an important role in inducing service sales in managerial leadership, differentiation strategy, product and services pricing. It also emphasized the role of the public policy such as helping to foster SMEs as key partners in the expansion of social facilities and establishing platforms through ICT and data utilization for the convergence of manufacturing services.

Keywords : Servitization Factors, Servitization Competency, SMEs, The Mediating Effects of Servitization Competency

1. 서 론

2016년 다보스포럼과 WEF보고서, OECD프로젝트 등에서 4차 산업혁명, 차세대 생산혁명 등의 용어로 논의되기 시작하면서 제조업 중심의 경제성장애 대한 중요성이 재인식되고 있으나 국내 제조업의 여건은 약 53년 만에 마이너스 성장을 겪으며 갈수록 악화되고 있다. 후발국의 추격으로 인한 국내 주력산업 시장점유율 하락, 중국 기업들의 급성장에 따른 글로벌 가격경쟁력 약화 등과 같은 근본적인 문제들을 극복하고 글로벌 경쟁력을 유지하기 위해서 미래사회에 대한 예측과 우리의 전략이 절실히 모색되어야 한다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해 각 기업은 차별화 경쟁 요소를 확보하기 위해서 외부 환경을 고려한 기업의 내부 역량(Competency)강화 활동에 중요한 우선순위를 두어야 한다[27]. 쇠퇴기에 놓인 제품의 수명주기를 늘려 제품에 부여되는 가치를 차별화, 경쟁력 제고, 고객과의 간극을 좁히기 위해 현실적인 마케팅 시스템을 구축해야 할 것이다[3].

서비스제공을 통한 전략적 경쟁은 혁신적인 제조회사의 특징이다. 통합된 제품 서비스 제공은 차별화된 수단이 될 수 있으며 특히 설치 기반이 높은 제조 분야의 경우 저비용 경제와의 경쟁에 강력한 시장 방어를 제공할 수 있다[46]. 서비스화(Servitization)는 Vandermerwe와 Rada [44]에 의해 처음 정의 되었으며 이후에 ‘제조업 서비스화(Servitization of manufacturing)’로 보편적으로 알려지게 되었다. 서비스화를 통해 기업은 제품을 단발성으로 판매하는 것에서 제품을 포함한 총체적 가치를 제시하는 서비스 요소 및 활동을 추가함으로써 고객 친화적 경영과 더 높은 부가가치 창출을 추구할 수 있다[37].

최근에는 제조업의 가치사슬 중 연구개발, 브랜드 구축, 디자인, 유통, 마케팅, 판매서비스 등에서 부가가치가 높아지는 추세가 나타나고 있는데, 한국의 전 산업 및 제조업의 서비스 중간 투입 수준은 G7 국가 대비 열위에 있으며 산업 구조가 개발도상국 단계인 중국과 유사한 수준이다. ‘전 산업의 서비스 중간투입률’은 한국이 15.7%로 G7 국가 평균 25.9% 대비 -10.2%p 낮다. ‘제조업의 서비스 중간투입률’은 한국이 10.3%로 G7 국가 평균 22.2% 대비 -11.9%p 낮고 중국의 10.5%와 유사하다. 특히, 제조업의 생산자서비스 중간투입률이 G7 국가 대비 열위에 있어 제조업 생산에서 생산자 서비스업의 활용이 저조하다. 따라서 제조업 고도화와 혁신을 위해 서비스 중간투입의 관점에서 분석하여 산업경쟁력을 강화할 수 있는 방안이 논의되고 있다[13].

이러한 의미에서 제조업 서비스화는 우리나라 중소 제

조업체들이 글로벌 시장에서 경쟁우위를 회복할 수 있는 대안으로 다시 재조명 받고 있다. 다만 기존 대기업 중심의 서비스화에서 발견되었던 문제를 극복할 수 있는 중소기업에 적합한 서비스화 결정요인을 도출할 필요가 있다.

본 연구에서는 우리나라 중소제조기업이 경쟁우위를 회복하고 사업성과를 개선하여 새로운 성장 동력으로 나아가는 데 있어서 동인이 되는 ‘서비스화 요인’을 도출하고, 이 요인들이 서비스화 성과에 유효한 영향을 미치는 데 있어서 어떤 역량이 매개적 효과를 가지는가를 밝혀내기 위한 실증분석을 하고자 한다.

2. 선행연구와 이론적 배경

2.1 제조업의 서비스화

2.1.1 서비스화 정의 및 유형

Baines et al.[3]는 서비스화는 제품 판매에서 제품서비스시스템(Product service system : PSS) 판매로의 이동을 통해 더 나은 상호가치를 창출하기 위한 조직 기능과 프로세스의 혁신으로 정의하며 서비스 주도 경쟁 전략에 대한 심층적 연구를 제공하였다. 중소기업연구원[40]은 제조업의 서비스화 기본 전략은 수요 측면에서는 고객 집단의 개인화 추세에 대응해야 하고, 공급 측면에서는 AI, IoT, 3D 프린터 기술 등 첨단 기술의 활용 확산에 대응하는 전략이 되어야한다고 제시하였다.

Wise and Baumgartner[46]는 다운스트림의 가치를 포착하기 위해 제조업체는 가치 사슬에 대한 정의를 확장하고 운영 우수성에서 고객 충성도로 전환하는 수직 통합의 의미를 다시 생각해야 한다고 하였다. 또한 제조기업이 제품 생산에만 초점을 두는 것보다 고객과의 가치 사슬에서 이익을 추구하는 것이 더욱 유리하다는 입장에서 내재된 서비스(Embedded services), 포괄적인 서비스(Comprehensive services), 통합솔루션(Integrated solutions), 유통통제(Distribution control), 이 네 가지 대표적인 비즈니스 모델을 제시하였다.

Neely[28]는 제조업이 제공하는 서비스를 근거이론 접근법을 통해 12항목으로 분류하고 서비스화 수준을 그 기업이 제공하는 서비스종류의 개수로 정의하였다.

2.1.2 국내외 사례

많은 글로벌 기업들이 제조업의 서비스화를 위해 다양한 시도를 하고 있으며 대부분 ICT 기술을 활용한 생산과정의 디지털화 및 부가서비스 제공이 차지하고 있음을 <Table 1>에서 살펴볼 수 있다.

<Table 1> The Cases of Servitization[15]

Name of Company	Main Content	Technologies	Remarks
Starbucks Korea	Siren order remote order service	App services etc.	Commercialization
Tyson Food	Delivery of ingredients and recipes in conjunction with Amazon	App services etc.	Commercialization
Zara	Using MIT Big Data Algorithm, inventory management, applying RFID technology	Big Data, IoT, etc.	Commercialization
Shub of Frey	Choose your design online and then tailor your production	App services etc.	Commercialization
Under Armor	Apply Watson to health care app 'UA record' to provide customers with sleep, exercise, activity, and nutrition information	App service, AI, etc.	Commercialization
BMW	Launch of vehicle sharing service cruce	IoT, App services	Commercialization
Harley Davidson	Various models including customized products are produced and time is reduced after building Smart Factory	IoT	Commercialization
Bridgestone	Attaching sensors to tires	Big Data, IoT, etc	Commercialization
Rolls Royce	Provide cost over time using the jet engine	Big Data, IoT, etc	Commercialization
Siemens	Combining IoT technology and Big Data technology in automation syste	Big Data, IoT, etc	Commercialization
GE	Changing from selling products to maintenance/maintenance/management solutions	Big Data, IoT, etc	Commercialization
IKEA	Providing virtual furniture placement service using VR AR technology	VR, AR	Commercialization
ThyssenKrupp	Released maintenance service after collecting elevator information	Big Data, IoT, etc	Commercialization
PEBBLE	Artificial Intelligence By linking with Alexa, user can provide simple command service on Smart Watch	AI, Big Data, etc	Commercialization

국내 제조업은 4차 산업혁명의 주요 범용 기술 중 우리가 강점을 가진 스마트 공장 추진에서 적용이 활발하며, CPS(Cyber physical system)를 중심으로 초기 단계로 진입 중에 있다[13]. 국내 주요 중공업 관련 대기업들은 스마트 공장 구축과 함께 성능개선, 유지 보수 등을 위한 서비스 사업을 강화하고 있는데, 두산중공업은 ‘13년부터 디지털 트랜스포메이션을 시작하고 기계고장을 사전 예측 조기경보 하는 프리비전(PreVision) 솔루션을 제공하고 있다. 현대, 기아 자동차 회사들은 통신사와 연계하여 자동차를 새로운 서비스 플랫폼으로 확대, 자동차 공유 서비스 채택 등 글로벌 시장에서 경쟁력 우위 차지를 위해 노력하고 있다.

삼성전자, LG전자 등 전자회사는 자사 가전제품을 스마트홈의 중심이 될 수 있도록 첨단 ICT 기술을 채택 출시하고 있으며, 스마트폰에도 결제서비스를 적용하는 등 서비스 업체로 변화 중에 있다[18].

2.1.3 서비스화 요인

정진희 외[16]는 선행연구를 통하여 요인도출의 기반을 마련, 각 요인들 간의 상대적 중요도를 파악하였는데 기업 내부적 요인으로는 경영자리더십, 기업 외부적 요인으로는 경쟁자와 차별화 전략, 제품 및 서비스 요인으로는 제품/서비스 적정가격, 고객화 요인으로는 고객만족이 가장 중요한 요소로 제시하였다. Benedettini and Neely[4]는 서비스 상황의 복잡성 요인에 관하여 문헌의 체계적인 리뷰에 근거, 가능한 요인들을 분석하였다. 이 분석을 통하여 5가지 영역으로, 시장 및 제품, 기술, 생산 공정, 행정관

리, 생태계로 구분하였고 5가지 하위요인으로는 76개의 잠재적 요인을 개발하였다. <Table 2>에 제조업서비스화 결정요인에 대한 선행 연구를 요약하였다.

<Table 2> Servitization Factors[16]

Author	Factor analysis contents
Neely et al. [28]	the complexity of service context, 5 areas : market & product(1~33)/technoiogy(34~38)/Production process (39~65)/Administration (66~72)/Ecosystem(73~75)
Lertsakthanakun et al. [26]	servitization conformity assessment framework : External factors(customer, competitor, supplier, social phenomenon, etc.)/internal factors(company situation, dynamic capacity, etc.)
Nordin and Servadio [30]	The three conceptual dimensions of servitization and the six subprojects : Provide guidance on organizational, procedural, and relational aspects, especially in terms of operational management
Lay et al. [24]	Product type/Stakeholder/service in the supply chain Strategic orientation/Size of company/Competitive strategy
Dachs et al. [9]	nterprise Size/Innovation/Region./Product Characteristics/ Location in Supply Chain
Hwang [12]	Factors Affecting Service Recognition : Entrepreneurship/ Service Importance/Competitive Strength
Yoon [47]	servitization factors are presented in terms of service capability : Process/Organization/Investment/ICT

2.1.4 서비스화 역량

Baines and Lightfoot[2]는 서비스화를 구현하기 위해서는 제조업체의 특정 조직 역량이 필요하며 서비스를

지원하는 밀접하게 결합된 전달 시스템으로서 고객의 운영 전반에 걸쳐 배치와 분산 시설, 통합된 공급망, 서비스 중심의 기술적 전문 인력, 고객의 작업에 통합된 비즈니스 프로세스, 원격 제품 모니터링을 가능하게 하는 정보통신기술(ICT), 전체 시스템이 결과를 반영하는 조치 등을 필요로 한다고 제시하였다. Tukker et al.[43]는 서비스화에 있어서 제품에서 서비스 제공에 이르기까지 서비스 연속체는 고객 및 공급자 상호작용과 관련된 네 가지 단계로 표현될 수 있는데, 트랜잭션 상호작용, 제품 플러스 서비스 오픈링, 제품 및 서비스 번들 후속 커스터마이징 등으로 구성된다고 주장하였다. 서비스 연속체는 고객과 함께 설계된 제품 플러스 서비스 솔루션의 개발로 마무리 되는데, 같은 이론적 토대를 바탕으로 Parida et al.[32]는 제품 기반 조직이 서비스 비즈니스모델을 성공적으로 수행하는데 요구되는 중요한 역량 및 학습 프로세스로서 애드온 서비스, 유지 및 보수 제품 지원 서비스, 연구 및 개발 활동, 기능 및 운영 서비스를 제시하고 있다. 특히 Bustinza et al.[5]는 중소기업의 전략적 파트너십을 강조하였는데, 파트너십은 서비스를 목표로 하는 부족한 자원을 가진 제품 회사에게 적합한 전략적 선택일 수 있기 때문이라고 하였다[22].

Bustinza et al.[5]는 최근에 서비스화의 기초가 되는 조직 변혁 과정에서 서비스화를 지원하기 위한 개념적 틀을 개발 하였다. <Table 3>에서 확인되는 것과 같이 이 프로세스에는 세 가지 중요한 측면으로서 서비스화 변경 컨텍스트(Context of the servitization change), 서비스화 변경 프로세스(Process of the servitization change), 서비스화 변경 결과(Outcomes of the servitization change) 측면을 제시하였다.

2.1.5 서비스화 성과

Lee et al.[25]는 서비스화가 제품서비스시스템, 서비스 전환(Service transition)의 의미로서 불리어 왔는데 서비스 전환은 제조기업에서 시행하고 있는 서비스의 실제 비중으로 파악할 수 있기에[10], 제조기업 내에서 실제로 시행되고 있는 서비스에 초점을 맞추는 서비스 전환을 개념을 따라 서비스 비율로서 성과를 측정하였다. Fang 외[10]는 서비스 판매로 인한 회사의 총 매출액 중 일부를 사용하여 서비스 기반 전략을 구현하는 회사의 진보를 파악하였으며 서비스 전환 전략을 시작하는 회사는 일반적으로 낮은 서비스 비율로 시작하여 시간이 지남에 따라 점점 더 높은 수준의 서비스 콘텐츠를 얻게 된다고 제시하였다.

Tobin의 q로 측정 한 기업 가치에 대한 기업의 서비스 전환 효과는 회사가 중요한 서비스 판매량(20%~30%)에 도달 할 때까지 별다른 영향을 미치지 못하거나 약간 부정적으로 작용하고 있음이 제시되었다[10]. 서비스 판매가 기업 가치에 미치는 영향은 기업 및 산업 요인에 따라 다르게 나타나며 서비스 제공 전략이 기업의 핵심 비즈니스와 더 관련이 있고 기업의 가용 자원(예 : 자원 여유)이 많은 경우 가치를 높이는 데 있어 서비스 전환 전략이 더 효과적이라고 제시하였다.

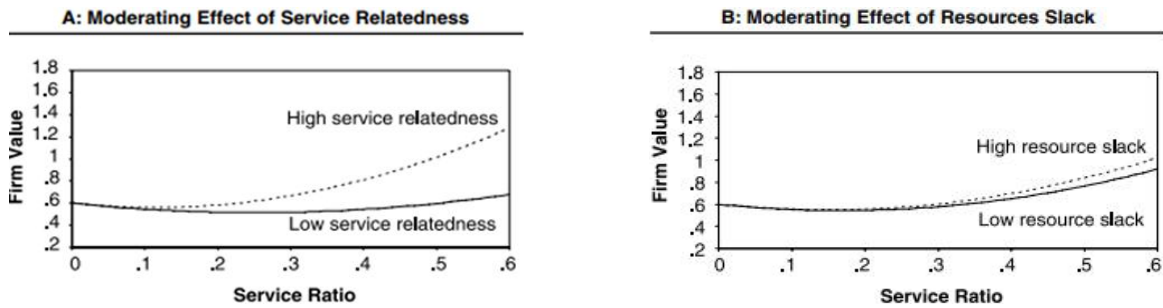
또한 핵심 가치에 대한 제품 서비스 추가로 인한 영향은 산업의 난기류가 증가함에 따라 증폭되지만 회사의 핵심 제품이 고성장 산업에 있을 때 감소함을 제시하였다.

<Figure 1>에서 높은 자원과 낮은 자원의 여유 조건을 비교하면 두 조건 모두에서 비슷한 모양이 나타났으며 주어진 서비스 비율에서 더 높은 자원 여유는 기업 가치가 높은 수준으로 나타남을 의미하고 있다[10].

<Table 3> Servitization Conversion[5]

CONTEXT OF THE CHANGE	
DESCRIPTIVE	Servitization and make-or-buy decisions
PRESCRIPTIVE	Interaction between manufacturing and KIBs Key servitization strategies Servitization approaches and competitive advantage
PROCESS OF THE CHANGE	
<ul style="list-style-type: none"> Advanced services Advanced services implementation through platforms Transformation journey to PSS Servitization journey IoT-aided servitization transformation Service strategies of product-oriented firms Service-led growth strategies 	
OUTCOMES OF CHANGE	
<ul style="list-style-type: none"> Outcome-based Outcome-based contracts Strategy logic Pay-per-use services (outcome-based contracts) and competitive advantage Outcome business models 	

Firm-Level Moderators of the Effect of Service Ratio on Firm Value



<Figure 1> The Relationship between Service Relevance and Resources in Terms of Enterprise Value

2.2 서비스화 연구방법

최근 제조업의 서비스화에 대한 연구동향을 종합하여 보면 대부분의 선행연구가 개념, 문헌, 프레임워크 개발 및 사례연구로 수행하였으며 실증연구는 다양하지 않은 실정이다. <Table 4>에서 서비스화 선행 연구 방법에 대해 정리해 보았다.

제조기업의 서비스화는 1980년대 후반부터 제품에 서비스를 더함으로써 가치를 창조하는 기업의 제조 경쟁우위 전략으로서[31, 38, 44, 46] 학계, 기업, 정부에서도 활발히 연구되고 있다. Hewitt[11]와 Baines et al.[3]은 <Table 5>에서와 같이 문헌 연구를 통해 서비스화 연구의 주요 주제를 8가지로 정리하였다[17].

<Table 4> Servitization Research Method

Research method	Author(Year)
Concept study	Vandermerwe and Rada[44], Kowalkowski et al.[20], Bustinza et al.[5] Parida et al.[32], Neuhuttler et al.[29], Ren and Gregory[36]
Literature Research	Adrodegari and Saccani[1], Baines et al.[3]
Framework study	Cenamora et al.[6], Chiu et al.[7], Rabetino et al.[33], Baines and Lightfoot[2], Raddats and Kowalkowski[34], Oliva and Kallenberg[31]
Case study	Kowalkowski et al.[19], Crozet and Milet[8], Baines et al.[3]
An empirical study	Fang et al.[10] Sousa and da Silveira[42], Raddats and Kowalkowski[34], Neely[28]

2.3 중소기업의 현황과 혁신과제

<Table 6>에서 2018년 4월 중소기업 생산은 전년 동월 대비 -2.2%를 기록하면서 3개월 연속 감소세이나, 다만, 자동차 생산의 부진이 완화되는 가운데 전자부품 및 식료품의 생산 호조 등에 힘입어 감소폭은 축소되고 있다. 중소기업 평균가동률(73.2%)은 전월보다 상승하였으나 전년 동월보다는 부진하고, 중소기업 출하도 부진은 완화되었으나 감소세를 이어가는 가운데 재고 증가는 다소 확대되면서 재고·출하 순환지표 상 중소기업 경기는 둔화 국면인 것으로 판단되어 진다[39].

<Table 5> Main Topics of Servitization Research

Main topics of servitization research
1. Concept of servitization
2. Development and development of servitization
3. Characteristics of servitization
4. Factors that promote servitization
5. Risk of servitization
6. Servitization Case
7. Guidelines and framework of servitization
8. Future Tasks of servitization

Source : Baines and Lightfoot[2].

<Table 6> Manufacture and Export of SME Manufacturing[39]

Manufacture and export of SME manufacturing														
compare to last year (%)		2016	2017							2018				
		yearly	yearly	1qu	2	3	4	March	April	May	1qu	March	April	May
Manufacture	production	2.3	2.5	6.2	5	6.5	-6.3	4.6	4.9		-4.5	-5.4	-2.2	
	shipment	2.6	2.1	6.1	4	6.4	-7	4.3	5		-5.3	-6	-2.6	
	stock	2.4	2.3	-0.4	1.9	4.9	2.7	0.3	-0.2		4.9	6.3	6.9	
export	SME	3.4	6.6	9.4	9.1	10.5	-1.5	9.4	14.1	7.4	11.7	10.8	7.3	1.62
	Mid	-6.5	4.7	0.8	3.6	12	2.7	-0.8	6.9	2.7	-1	-4.7	2.7	5.5
	Major	-8.5	21.9	20.6	22.7	32	13.3	18.4	31.5	17.8	12.1	6.5	-5	14.2

국내 중소 제조업체들은 스마트 공장 등 제조과정의 디지털화의 중요성은 인지하고 있으나, 새로운 수익모델을 창출하는 등 서비스화는 대기업 대비 낮은 수준에 이르고 있다. 500개 중소기업 중 53%만이 스마트 제조 개념에 대해 알고 있었으며, 공장 자동화와 지능화 관련 실비 및 솔루션을 실제로 도입한 기업은 15% 수준이다[18]. 또한 부가가치 창출이 악화되고 있음에도 제조업 서비스화에 대한 인식 역시 낮은 수준을 기록하고 있다. 제조업의 서비스화를 아예 모르거나 잘 알지 못하는 중소기업 비중이 59.4%, 자사 경영사업 활동에 적용 방법을 모르는 중소기업이 21.7%에 이른다[41].

기술 혁신 역량이 떨어지는 중소기업은 저임금을 무기로 삼는 신흥 개도국 기업들에 비해 가격 경쟁력이 떨어지기 때문에 제품의 서비스화는 경쟁 우위 전략의 좋은 선택이 될 수 있다. ‘서비스’의 개념이 고객의 불편은 물론 인지적 번거로움을 해결하고 고객이 인지하지 못하는 수요도 창출하는 종합 솔루션(Total Solution)으로 인식되어야 한다.

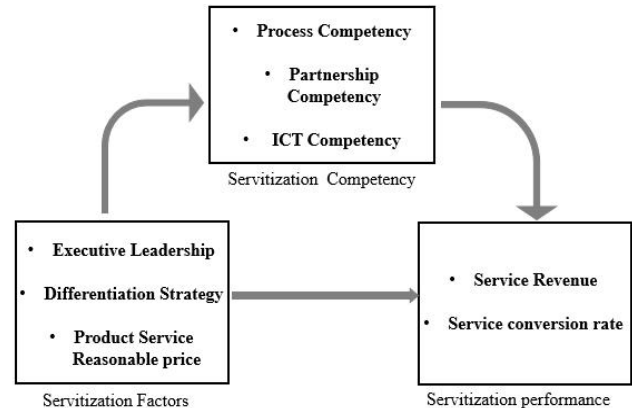
<Table 7>에서와 같이 제조업 생산에 서비스를 융합하면 제조업의 경쟁력을 높일 뿐만 아니라 서비스업의 발전도 촉진할 수 있다. 제품기반 서비스(Product based Services)와 비즈니스 모델 기반 서비스(Business based Services)로 분류함으로써 제조업의 서비스화 가치사슬 단계별로 서비스의 중간투입이 확대됨으로써 최종제품의 부가가치를 높일 수 있다. 제조업의 고도화와 혁신을 위한 과제로서 제품 혁신과 부가가치 제고가 절실한 상황이다[40].

3. 연구의 설계

3.1 연구 모형 및 가설 설정

본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 하여 경영자 리더십과 차별화전략, 제품 서비스 적정 가격이 서비스화

역량 관점, 즉 서비스화 프로세스 역량, 서비스화 파트너십 구축 역량, 정보통신기술 역량을 매개로 하였을 때 서비스화 성과에 어떠한 영향을 미치는지 분석하기 위해 <Figure 2>와 같은 연구 모형을 설정하였다.



<Figure 2> Research Model

본 연구에서 설정한 가설은 다음과 같다.

연구문제 1. 서비스화요인과 서비스화역량은 서비스화 성과에 유의한 영향을 미치는가?

- 가설 1. 경영자리더십을 서비스매출에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- 가설 2. 차별화전략은 서비스매출에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3. 제품 및 서비스 적정가격은 서비스매출에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4. 프로세스역량은 서비스매출에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- 가설 5. 파트너십구축역량은 서비스매출에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- 가설 6. ICT 역량은 서비스매출에 유의한 영향을 미칠 것이다.

<Table 7> Value Chain Model by Servitization[40]

	R&D	PRODUCT	SALE/PURCHASE	USE	DISUSE
Product based	R&D outsourcing PLAN DESIGN	PRODUCTION	FINANCE TRAINING Install and Assembly TRANSPORT Procurement & Supplychain management Customization	Monitoring and Report Diagnosis and Analysis Maintenance and Repair Operation management Consulting and Solutions	RECYCLE Used-Product DISPOSAL
BM based				Self Services Lease and Rental Sharing Gurantee Pay per services GO-CO CO-CO	

연구문제 2. 서비스화역량은 서비스화요인이 서비스화 성과에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것인가?

- 가설 7. 프로세스역량은 경영자리더십이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 8. 프로세스역량은 차별화전략이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 9. 프로세스역량은 제품 및 서비스 적정가격이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 10. 파트너십구축역량은 경영자리더십이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 11. 파트너십구축역량은 차별화전략이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 12. 파트너십구축역량은 적정가격이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 13. ICT 역량은 경영자리더십이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 14. ICT 역량은 차별화전략이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.
- 가설 15. ICT 역량은 적정가격이 서비스매출에 미치는 영향에 있어서 매개효과를 나타낼 것이다.

3.2 변수의 조작적 정의 및 설문지의 구성

사용한 변수는 선행연구를 통하여 분석한 내용에서 선정하였고 타당성 및 신뢰성이 확인된 측정도구를 사용하였다. 독립변수인 서비스화 요인 변수는 상대적 중요도와 우선순위를 평가, 4개의 1계층 요인과 13개의 2계층 요인을 선정, 최종 분석된 결과 요인이다. 서비스화로 의 상황에 부합하는 각 평가요인들에 대한 우선순위를 분석한 것으로서 가장 중요하다고 평가되는 요인인 경영자리더십, 제품 및 서비스 적정가격, 고객관점의 차별화 전략으로 구성하였다. 매개변수인 서비스화 역량은 서비스화를 고려하고 있는 중소기업이 서비스화 성과를 지원하기 위해 우선적으로 요구되는 역량을 의미하는 것으로서 Baines and Lightfoot[2]의 연구와 Bustinza et al.[5]의 연구를 기반으로 하여 프로세스 역량, 파트너십구축 역량, 정보통신기술 역량 3가지로 구성하였다. 이는 중소기업의 규모와 현실적인 여건을 반영하여 선택하였다. 서비스화 성과 개념은 서비스화 비율과 서비스 매출로 측정하였는데, 서비스화 성과란 서비스화에 기업이 참여함으로써 수익증대와 수익 안정, 제품 판매 증대 및 서비스 판매 증대, 고객과의 장기적 비즈니스 관계 개발, 기

업의 혁신 등의 의미이다. 본 연구에서는 인지된 서비스화 비율과 서비스 매출을 사용하여 측정하였다.

3.3 표본선정과 자료수집

표본의 선정은 연구에 적합한 중소기업 조사대상을 선정하기 위해 설문 항목의 파트 1에서 소속된 제조기업의 현황을 통해 연구 내용과 관련이 있는 대상이 설문에 응하도록 하였다. 기업의 규모가 중소기업 범위 내에 포함되는 전국의 기업을 대상으로 하였으며 제품 및 부품을 제조하는 기업의 관리자급을 대상으로 하였다. 다만 서비스화에 대한 추진 의도가 없거나 서비스화와 관련하여 인식을 하지 못하는 대상 및 업체는 설문대상에서 제외하였다. 설문조사의 취지에 맞는 대상 업체에게 설문조사에 대한 취지를 충분히 설명하여 설문지 응답의 질을 높이는 데 중점을 두었으며, 총 표본의 수는 많지 않은 반면 회수 표본 135부 유효 표본 121부가 수집되었다.

4. 실증분석결과

4.1 표본 및 자료의 기술적 특성

조사 대상의 연구 표본 분석 결과에 대한 산업분야 통계는 <Table 8>와 같이 기계/설비 18.2%, 전기/전자/제어 12.4%, 섬유/의류/패션 10.7%, 건설/시공/토목/조경 9.1%의 분포를 나타내고 있으며 위의 5개 산업분야가 전체분야의 50.4%를 차지하고 있다.

<Table 8> Frequency of Samples by Industry

division	frequency	ratio(%)
automobile industry	5	4.1
pharmaceutical/medical/bio	8	6.6
steel	4	3.3
chemical/energy/environment	2	1.6
construction/landscape	11	9.1
metal/material	5	4.1
machinery/equipment	22	18.2
semiconductor/optics	8	6.6
life chemistry/cosmetics	6	5.0
equipment/ENG	3	2.5
textile/clothing/fashion	13	10.7
general industrial goods	7	5.8
electricity/electronics/control	15	12.4
baking/food processing	4	3.3
shipbuilding industry	1	0.8
computers/hardware/equipments	3	2.5
in addition	4	3.4
total	121	100

그 밖에 표본 및 자료의 기술적 특성에 관하여는 <Table 9>에서 제시하였다.

<Table 9> Characteristics of Sample

characteristic	division	ratio(%)	
company size	100 to less than 300	15.7	
	More than 300	10.7	
	Less than 30	43.8	
	30 to less than 60	20.7	
	60 to less than 100	9.1	
service type	development and technical support	23.9	
	product addition service	3.3	
	Reese, Rental Service	9.9	
	prototype and test	7.4	
	maintenance	22.5	
	distribution	5.8	
	Provide information and solutions	10.7	
	manufacturing outsourcing	14	
task in charge	in addition	2.5	
	management	22.3	
	production and quality control	20.6	
	purchase	4.1	
	Marketing	29.8	
	development/research	20.6	
establishment history	in addition	2.6	
	Less than 10 years	16.5	
	11~20 years	37.2	
	21~30 years	36.4	
	31~40 years	7.4	
characteristic	More than 41 years	2.5	
	characteristic	division	ratio(%)
	working period	11~15 years	34.7
		16~20 years	13.2
		1~5 years	19.0
		More than 20 years	5.0
6~10 years		28.1	
sales	Below 10 billion~20 billion won	18.2	
	Less than 20~50 billion won	15.7	
	Less than 3~10 billion won	33.1	
	Less than 3 billion won	16.5	
	More than 50 billion won	16.5	
location	Seoul/Gyeonggi-do	67.8	
	Daejeon and Chungcheong	9.9	
	Daegu, Gyeongsang, Jeolla	20.7	
	kwondo province	1.7	
rank	managerial level	19.0	
	proxy	4.1	
	general manager level	45.5	
	employee level	3.3	
	deputy level	28.1	

4.2 척도의 신뢰성과 타당성 검증

본 연구에서 사용된 변수 중 3개의 독립변수, 3개의 매개변수, 2개의 종속변수에 대하여 SPSS 22.0을 이용하여 신뢰성을 분석한 결과, 모든 항목의 커뮤넨리티(Communaiities)는 0.4 이상으로 나타났으며 모든 변수의 신뢰도 계수(Cronbach's α)가 최저 0.649에서 최대 0.926까지 비교적 높게 나타나 전체적으로 설문 항목의 신뢰성이 높은 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서 사용된 각 변수들의 내적 일관성이 확보된 것으로 확인되었다.

<Table 10>에서 회전된 성분행렬 결과에서 제시된 바와 같이 서비스화요인 변수는 3개, 서비스화역량 변수로는 3개, 서비스화성과는 1개로 구분되어 총 7개의 요인으로 묶여졌다. 요인분석에 있어서 핵심인 묶이지 않는 변수의 제거에 있어서 각 변수에서 모두 4개의 요인적재값은 제거하였다. 이로써 모든 요인의 고유치는 1.0 이상으로 나타나고 있으며 누적 요인 백분율도 69.565%로 각 변수를 구성하고 있는 항목들이 적절하게 구성되었음이 검증되었다. KMO 표본적합도와 Bartlett 검정은 각각 0.877, 유의확률 0.000으로 확인되었다.

<Table 10> Reliability and Validity Test

factor	Variable name	Factor loading value	commonality	Eigen value	Distributed Execution(%)	Cronbach's alpa
Executive Leadership	LP1	0.687	0.740	2.354	56.322	0.649
	LP2	0.682	0.692			
	LP3	0.626	0.495			
Differentiation Strategy	ST1	0.657	0.565	4.894	29.925	0.895
	ST2	0.764	0.690			
	ST3	0.625	0.449			
	ST4	0.619	0.645			
Product Service Reasonable price	PSP1	0.792	0.724	2.24	63.111	0.758
	PSP2	0.812	0.779			
	PSP3	0.452	0.676			
Process Competency	PRC1	0.599	0.671	3.322	39.993	0.846
	PRC2	0.731	0.732			
	PRC3	0.813	0.781			
	PRC4	0.629	0.665			
Process Competency	PTP1	0.527	0.630	3.034	49.187	0.842
	PTP2	0.890	0.884			
	PTP3	0.748	0.818			
ICT Competency	ICT1	0.801	0.789	4.981	15.094	0.926
	ICT2	0.893	0.865			
	ICT3	0.876	0.872			
	ICT4	0.880	0.770			
Service Revenue	SV1	0.890	0.894	2.130	69.565	0.907
	SV2	0.854	0.858			

4.3 기술통계 및 연관성 분석

<Table 11>에서 상관관계계수(Pearson)를 확인분석 결과 0.217에서 0.648값을 나타냄으로서 다중공선성 문제에서 안전함을 확인할 수 있다. 또한 경영자리더십 및 차별화전략, 제품 서비스 적정가격과 서비스화 역량 3가지 변수들 사이에 모두 유의한 양(+)의 상관관계가 나타났으며 다음 연구 가설을 검증하는데 무리가 없음이 확인되었다. 또한 기술통계 값에 있어서 서비스 비율의 경우 평균이 약 24.13%, 표준편차 11.95%로 나타났다.

5. 가설의 검정

5.1 다중회귀분석과 매개효과(Mediating Effects) 분석

서비스화 요인과 서비스화 역량 변수가 성과에 유의한 영향을 미치는지 다중회귀분석 결과, R제곱값은 회귀 모형의 설명력을 나타내는 것으로 53.3% 정도 설명력이 있는 것으로 나타났으며 회귀식이 종속변수를 설명하는데 있어서 유용성 여부를 판단하는데 있어서 분산분석의

F값은 21.682, P값은 0.000으로 나타나 통계적으로 모형이 유의하게 나타났다. <Table 12>에서 제시한 것과 같이 종속변수에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 독립변인으로서 차별화전략($t = 3.286, p < 0.001$), 프로세스 역량($t = 3.399, p < 0.001$), ICT 역량($t = 4.348, p < 0.001$)으로 나타났다. 공차는 0.1를 초과하고 VIF는 10미만으로 모든 독립변수는 다중공선성에 문제가 없다고 판단된다. 또한 회사의 규모(종업원 수, 매출)가 서비스화 성과에 미치는 영향에 대한 회귀분석 결과, 유의하지 않게 나와 표본의 선정에는 큰 문제가 없음이 확인되었다.

서비스화 역량 변수가 독립변수와 종속변수 사이에서 유의미한 매개역할을 하고 있는지에 대한 매개효과분석 결과, 프로세스 역량과 파트너십구축역량은 각각의 독립변수와 서비스매출 사이에서 완전매개 혹은 부분매개효과를 나타내었다. 차별화전략과 서비스매출 관계에서는 1단계에서 차별화전략이 프로세스역량에 유의한 영향을 미치고 있으며($\beta = .527, p < .001$), 2단계에서는 종속변수인 서비스매출에 유의한 영향을 미치고 있었다($\beta = .561, p < .001$). 3단계에서 차별화전략($\beta = .340, p < .001$)과 프로세스역량($\beta = .420, p < .001$)은 모두 서비스매출에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있으므로, 이 관계에서

<Table 11> Statistics and Correlation Coefficient

Variable classification	Average	Standard Deviation	1	2	3	4	5	6	7	8
Executive Leadership 1	3.85	0.57	1							
Differentiation Strategy 2	3.82	0.57	0.55**	1						
Reasonable price 3	3.84	0.67	0.41**	0.62**	1					
Process Competency 4	3.58	0.66	0.32**	0.63**	0.47**	1				
Partnership Competency 5	3.69	0.84	0.39**	0.47**	0.32**	0.56**	1			
ICT Competency 6	3.17	0.91	0.33**	0.39**	0.27**	0.49**	0.51**	1		
Service Revenue 7	3.08	1.09	0.17	0.37**	0.34**	0.33**	0.38**	0.40**	1	
Service ratio 8	24.13	11.95	0.22*	0.40**	0.28**	0.31**	0.38**	0.48**	0.65**	1

*P < .05, **P < .01, Service ratio : %.

<Table 12> Multiple Regression Analysis Result Table

Model	Multiple regression analysis result table		Standard coefficient	t	Significance level	Collinearity statistics	
	β	Standard error	β			Tolerance	VIF
Constant	-0.418	.461		-0.908	.366		
Executive Leadership	-0.170	.110	-0.112	-1.551	.124	.781	1.281
Differentiation Strategy	.406	.124	.271	3.286	.001	.600	1.666
Reasonable price	.110	.093	.087	1.182	.240	.764	1.309
Process Competency	.396	.117	.292	3.399	.001	.556	1.797
Partnership Competency	-0.010	.089	-0.010	-0.116	.908	.556	1.798
ICT Competency	.365	.084	.351	4.348	.000	.628	1.593

^aDependent variable: Service revenue.

프로세스역량은 부분매개효과를 나타내고 있음을 알 수 있었다. Sobel test 검정에서도 결과 값이 4.116으로 나타나 +1.96보다 크거나, -1.96보다 작으면 매개효과가 유의미하다고 판정함에 따라 매개효과 유의미함을 확인하였다. ICT 역량은 경영자리더십과 차별화전략이 서비스매출에 영향을 미치는 데 있어서 중요한 매개역할을 나타내었다. 제품 및 서비스 적정가격에 서비스매출에 영향을 미치는 지에 대한 분석에서는 1단계에서 적정가격이 ICT 역량에 유의한 영향을 미치고 있지 않았으며($\beta = .118, \rho > .05$), 2단계 서비스매출에는 유의한 영향을 나타내고 있었다($\beta = .297, \rho < .001$). 3단계에서 적정가격($\beta = .231, \rho < .01$)과 ICT 역량($\beta = .556, \rho < .001$)은 모두 서비스매출에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있었으나, 최종적으로 Sobel test에서 유의하지 않게 나타났다($z = 1.277$).

5.2 실증분석 결과 해석

연구가설에 대한 검정결과는 <Table 13>과 같이 나타났다. 연구문제 1에 대한 결과, 차별화전략, 프로세스역량, ICT 역량은 서비스매출에 직접적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이와 같은 결과는 서비스화(Servitization)는 고객 맞춤형 가치 제안을 반영하는 차별화로써 경쟁우위 전략이며[5] 정보통신기술은 가치 공동 창작 프로세스를 통해 서비스의 변환(Transformation)을 가능하게 한다[5]는 점을 반영하는 결과라고 볼 수 있을 것이다. 이와 관련하여 Visnjic 외[45]는 제조업체는 전통적인 비즈니스를 다양한 가치 포착 프로세스가 포함된 비즈니스모델로 확장하기 위해 서비스주도(Service-dominant)전략을 선

택한다고 제시하였다. 한편 기각된 경영자리더십에 대하여는 중소기업의 경영자는 기업 내부의 활동보다는 외부적인 마케팅 활동의 중요하다는 것을 예측하게 한다.

제품서비스 적정가격의 경우 제품의 가격과 서비스의 가격이 전략적이고 탄력적인 절충된 형태의 가격구조를 가지고 있기 때문에 서비스 매출에 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 해석할 수 있다. 파트너십구축역량에 있어서는 상호네트워크에 대한 방법론적 접근방식의 인식부족과 중소기업의 경우 규모의 한계로 인해 자체적인 자원으로 해결하려는 경향 때문으로 해석할 수 있다[5].

연구문제 2에 대한 결과는 본 연구에서 제시한 세 가지 역량 모두 서비스화 요인이 서비스화 성과에 영향을 미치는 데 있어서 부분매개 혹은 완전매개 효과를 나타내고 있음이 확인되었다. 다만 제품 및 서비스 적정가격에 있어서는 프로세스 역량과 파트너십역량이 매개효과로 서비스매출에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 서비스화 역량이 서비스화 수용 활동에 미치는 영향력 중에는 서비스화 프로세스 역량의 영향력이 가장 컸으며 ICT역량의 영향력이 다른 역량 대비 상대적으로 작게 나타났다[47]는 연구결과를 반영하고 있다.

또한 고객이 지불할 의사가 있고 고객별로 차별화, 다변화된 맞춤형 가격 전략이라는 측면에서 마케팅적 효익을 위한 운영프로세스와 외부 파트너와의 전략적 파트너십이 더욱 강조된 결과라고 판단된다.

중소제조업에 필요한 역량의 개발과 구축은 서비스화 결정요인이 성과에 영향을 미치는 데 있어서 결코 배제할 수 없음을 반영하는 연구결과라고 해석할 수 있을 것이다.

<Table 13> The Results of the Research Hypothesis

theory	Hypothesis content	Hypothetical direction	result
H1	Executive Leadership → Service Revenue	positive	Dismissal
H2	Differentiation Strategy → Service Revenue	positive	Selected
H3	Product Service Reasonable price → Service Revenue	positive	Dismissal
H4	Process Competency → Service Revenue	positive	Selected
H5	Partnership Competency → Service Revenue	positive	Dismissal
H6	ICT Competency → Service Revenue	positive	Selected
H7	Executive Leadership → Service Revenue, Mediating Effect of Process Competency	full mediation	Selected
H8	Differentiation Strategy → Service Revenue, Mediating Effect of Process Competency	Partial mediation	Selected
H9	Product Service Reasonable price → Service, Mediating Effect of Process Competency	full mediation	Selected
H10	Executive Leadership → Service Revenue, Mediating Effect of Partnership Competency	full mediation	Selected
H11	Differentiation Strategy → Service Revenue, Mediating Effect of Partnership Competency	Partial mediation	Selected
H12	Product Service Reasonable price → Service Revenue, Mediating Effect of Partnership Competency	Partial mediation	Selected
H13	Executive Leadership → Service Revenue, Mediating Effect of ICT Competency	Partial mediation	Selected
H14	Differentiation Strategy → Service Revenue, Mediating Effect of ICT Competency	Partial mediation	Selected
H15	Product Service Reasonable price → Service, Mediating Effect of ICT Competency		Dismissal

6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구의 실증 분석 결과에 대한 학문적, 실무적 시사점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 서비스화 결정요인을 중요도 분석으로 도출해 낸 정진희 외[16]의 연구를 보완·발전시켰다고 볼 수 있다. 우선 최종 13개의 평가요소별 상대적 중요도분석에서 가장 중요하다고 평가되는 요소 중 ‘경영자리더십’과 ‘제품 서비스 적정가격’은 ‘서비스화 역량’이라는 매개변인을 통하여서 서비스화 성과에 영향을 미친다는 새로운 분석 결과가 제시되었다. 이는 본 연구가 중소기업들을 대상으로 수행되었다는 점에서 더욱 의미있는 시사점이라고 볼 수 있다. 기존의 글로벌 또는 대기업의 서비스화 역량[2, 5]이 중소기업들의 새로운 성장 동력과 지속적인 경쟁우위 확보에도 중요한 요인이라는 것을 확인할 수 있었다.

둘째, 서비스화 전략과 재무적 성과와의 상관관계를 규명한 Neely[28]의 연구결과를 구체적으로 확증하였다. 즉 서비스화 전략을 택한 제조기업은 총매출액 측면에서는 전통적인 제조기업보다 높지만 서비스매출로 인한 영업이익에 있어서는 낮은 이익을 창출하게 된다는 패러독스가 대기업에는 해당되지만 중소기업에는 해당되지 않는다는 점을 재확인할 수 있었다. 이러한 결과는 중소기업의 성장전략에서 서비스화에 의한 이익률 감소의 가능성을 감안해야 함을 시사한다.

셋째, 중소기업의 경우 기술력이 높은 외부파트너와의 협력[5]이 대규모의 투자없이 서비스화를 추진할 수 있는 중요한 역량임을 제시하였다. 이는 신 성장 아이템 발굴의 기획 단계부터 기술개발, 사업화까지의 전 주기에 걸쳐 중소·중견 기업 간의 다각적인 공동협력 네트워크 구축이 필요하며, 이를 실질적으로 지원할 수 있는 정부의 상생협력 지원 사업, 디지털 혁신 파트너십 지원 사업 등이 효과적임을 시사하고 있다. 글로벌, 대기업 제조업체를 중심으로 활발히 추진되고 있던 제조서비스융합이 최근 센싱(Sensing), 컴퓨팅 용량 기술 발전으로 진입비용이 낮아지면서 중소기업의 혁신역량 강화, R&D 지원 사업 등을 통하여 점차 중소기업으로 적용이 확대되어야 할 것이다. 또한 정보보안 및 데이터 활용을 위한 플랫폼 구축 등 사회 인프라 확충에 있어서도 중소기업이 소외되지 않도록 정부 정책의 균형적 추진이 요구된다[13].

넷째, 서비스화 요인이 서비스화 성과에 미치는 영향에 있어서 서비스화 역량의 매개효과를 새롭게 밝혀내었다. 서비스화 요인과 성과 간, 서비스화 역량과 성과 간의 선행 연구를 기반으로 하여 중소기업들의 서비스화 역량을 매개변수로 하는 본 연구는 성공적인 서비스화 성과를 위한 핵심 역량의 중요성을 강조하고 있다. 이는 중소기업이 가치 사슬 전반의 구조적인 변화에 대한 수용과 변화

의 방향을 인식하고 이에 대한 전환역량(Transformation capability)을 높이기 위하여 신속하고 민첩한 대응이 요구됨을 시사하고 있다. 또한 독립적으로도 매개변인으로서도 서비스화 성과에 유의미한 영향을 미치고 있는 프로세스 역량은 강화된(Advanced) 서비스를 성공적으로 전달하는 프레임워크로서 제품 서비스의 사용현황, 유지보수, 정보제공을 위한 원격 모니터링, 고객제공 가치, 고객 대응 및 서비스 개선을 위한 수직적 통합 등의 내용을 포함하고 있다[2, 47]. ICT 역량은 스타트업, 중소기업들을 대상으로 한 융합상품 개발에서 판매, 이용과 관련된 기술 솔루션 및 인프라를 제공하는 정부의 지원과제가 시급함을 설명하는 실무적인 시사점으로 볼 수 있을 것이다[14].

다음으로 본 연구의 한계점과 향후 연구 과제를 살펴보면 다음과 같다. 본 연구의 표본대상의 일반적 특징 가운데 서비스 유형에 있어서 개발 및 기술지원과 유지보수의 비율은 높은 반면, 제품 및 부가서비스, 리스, 렌탈 서비스와 같은 제품 서비스화 관련 유형은 낮은 비율을 나타내었다. 표본선정에 있어서는 회사의 규모가 서비스화 성과에 미치는 영향이 유의하지 않음으로 큰 문제가 없음이 분석되었지만, 최종 소비자에게 제품을 제조하여 공급하는 기업의 데이터가 상대적으로 부족하였고 중소기업의 특성상 공급사슬망의 2, 3차 공급업체 비중이 컸던 것으로 인해 최종 제품의 서비스화와 관련된 유형의 비율이 낮았던 것으로 보인다. 따라서 최종 소비자에게 완제품을 공급하는 중소기업의 제품 서비스화 성과를 검증하기 위한 연구를 통해 산업 군별, 서비스화 유형별, 회사의 업력 및 규모별 영향 관계를 분석한다면 실무적인 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

또한 본 연구는 서비스화요인이 성과에 영향을 미치는 데 있어서 서비스화 역량 관점이 어떻게 작용하는지에 대한 연구로서 서비스화 요인들 간, 서비스화 역량들 간의 인과관계 내지는 역학관계를 충분히 고려하지는 못했다. 서비스화 성과도 Rabetino et al.[33]가 제시한 서비스화 전략 맵(Stratgy map of servitization)의 네 가지 관점인 재무적 관점, 고객 관점, 가치 창조 프로세스 관점, 학습과 성장 관점(무형의 자산)으로 측정하여 구조방정식 모형을 통한 향후 연구가 이루어진다면 중소기업의 서비스화에 대한 성과를 보다 구체적으로 확인해 볼 수 있는 연구가 될 것이다.

References

- [1] Adrodegari, F. and Sacconi, N., Business models for the service transformation of industrial firms, *The Service Industries Journal*, 2017, Vol. 37, Issue 1, pp. 57-83.
- [2] Baines, T. and Lightfoot, H., Made to serve : how manu-

- facturers can compete through servitization and product service systems, John Wiley & Sons, 2013.
- [3] Baines, T., Lightfoot, H., Benedettini, O., and Kay, J.M., The servitization of manufacturing : A review of literature and reflection on future challenges, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2009, Vol. 20, No. 5, pp. 547-567.
- [4] Benedettini, O. and Neely, A., Factors influencing service complexity : the perspective of servitized manufacturers, University of Cambridge, 2012, pp. 1-10.
- [5] Bustinza, O.F., Vendrell-Herrero, F., and Baines, T., Service implementation in manufacturing : An organizational transformation perspective, *International Journal of Production Economics*, 2017, Vol. 192, Issue C, pp. 1-8.
- [6] Cenamor, J., Sjodin, D.R., and Parida, V., Adopting a platform approach in servitization : Leveraging the value of digitalization, *International Journal of Production Economics*, 2017, Vol. 192, Issue C, pp. 54-65.
- [7] Chiu, M.C., Chu, C.Y., and Chen, C.C., An integrated product service system modelling methodology with a case study of clothing industry, *International Journal of Production Research*, 2018, Vol. 56, Issue 6, pp. 2388-2409.
- [8] Crozet, M. and Milet E., Should everybody be in services? The effect of servitization on manufacturing firm performance, *Journal of Economics & Management Strategy*, 2017, Vol. 26, No. 4, pp. 820-841.
- [9] Dachs, B., Biege, S., Borowiecki, M., Lay, G., Jager, A., and Schartinger, D., The servitization of european manufacturing industries, *The Service Industries Journal*, 2014, Vol. 34, Issue 1, pp. 5-23.
- [10] Fang, E., Palmatier, R.W., and Steenkamp, J.B.E., Effect of Service Transition Strategies on Firm Value, *Journal of Marketing*, 2008, Vol. 72, No. 5, pp. 1-14.
- [11] Hewitt, P., The government's manufacturing strategy, Secretary of State for Trade and Industry, available at : www.dti.gov.uk/manufacturing, 2002.
- [12] Hwang, S.-H., Factors and Effects on Serviceization of Manufacturing Firms, Sogang University, 2012.
- [13] Hyundai Economic Research Institute, Analysis of Economic Effects of Service Intermediate Input, 2015, pp. 15-16.
- [14] Hyundai Economic Research Institute, The Age of the Fourth Industrial Revolution, Service Towards Manufacturing, 2017, pp. 17-33.
- [15] Information and Communication Technology Promotion Center, Current State of Service Development in Manufacturing Industry, 2018.
- [16] Jung, J.H., Han, J.H., and Kim, C.B., Selection of Manufacturing Business Service Factors and Relative Importance Evaluation, *Korean Service Management Society Conference*, 2014, pp. 179-197.
- [17] Koo, W.L., Lim, H.S., and Sin, H.J., An Empirical Study on the Influence of Service Agents on Business Performance in Manufacturing Companies, *Telecommunications Review*, 2010, No. 20-06, pp. 934-940.
- [18] Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning, Factory Automation and Intelligence Status and Related Policy Awareness Survey, 2018.
- [19] Kowalkowski, C., Gebauer, H., and Oliva, R., Service growth in product firms : Past, present, and future, *in Industrial Marketing Management*, 2017, Vol. 60, pp. 82-88.
- [20] Kowalkowski, C., Gebauer, H., Kamp, B., and Parry, G., Servitization and deservitization : Overview, concepts, and definitions, *Industrial Marketing Management*, 2017, Vol. 60, pp. 4-10.
- [21] Kwon, E.Y., The Impact of Servicing on the Recognition of Service Value of Customers, [Ph.D. Thesis], 2018.
- [22] Lafuente, E., Vaillant, Y., and Vendrell-Herrero, F., Territorial servitization : Exploring the virtuous circle connecting knowledge-intensive services and new manufacturing businesses, *International Journal of Product Economics*, 2017, Vol. 192, pp. 19-28.
- [23] Lay, G.(Ed.), *Servitization in Industry*, Springer, 2014.
- [24] Lay, G., Copani, G., Jager, A., and Biege, S., The relevance of service in european manufacturing industries, *Journal of Service Management*, 2010, Vol. 21, No. 5, pp. 715-726.
- [25] Lee, N.K., Shin, H.J., and Lim, H.S., The Impact of Strategies and Organizational Structures of Manufacturing Firms on Service Orientation, *Management Research*, 2017, Vol. 46, No. 3, pp. 755-779.
- [26] Lertsakthanakun, J., Thawesaengkulthai, N., and Pongpanich, C., Servitization decisionmaking framework for Thai manufacturing companies, *International Journal of Business and Management*, 2012, Vol. 7, No. 12, pp. 147-158.
- [27] Meier, H., Roy, R., and Seliger, G., Industrial product-service systems-IPS2, *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 2010, Vol. 59, No. 2, pp. 607-627.

- [28] Neely, A., Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing, *Operations Management Research*, 2008, Vol. 1, No. 2, pp. 103-118.
- [29] Neuhuttler, J., Woyke, I.C., and Ganz, W., Applying Value Proposition Design for Developing Smart Service Business Models in Manufacturing Firms, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2018, pp. 103-114.
- [30] Nordin, F. and Servadio, L., Critical issues during servitization : an in-depth case study, Paper presented at AMA Servsig, International Service Research Conference, Hanken School of Economics, Helsinki, Finland, 2012.
- [31] Oliva, R. and Kallenberg, R., Managing the Transition from Products to Services, *International Journal of Service Industry Management*, 2003, Vol. 14, No. 2, pp. 160-172.
- [32] Parida, V., Sjodin, D.R., Wincent, J., and Kohtamaki, M., A Survey Study of the Transitioning towards High-value Industrial Product-services, *Procedia CIRP*, 2014, Vol. 16, pp. 176-180.
- [33] Rabetino, R., Kohtamaki, M., and Gebauer, H., Strategy map of servitization, *International Journal of Production Economics*, 2017, Vol. 192, pp. 144-156.
- [34] Raddatz, C. and Kowalkowski, C., A reconceptualization of manufacturers' service strategies, *Journal of Business to Business Marketing*, 2014, Vol. 21, No. 1, pp. 19-34.
- [35] Raddatz, C., Schmukler, S.L., and Williams, T., International asset allocations and capital flows : the benchmark effect, Policy Research Working Paper Series 6866, The World Bank, 2014.
- [36] Ren, G. and Gregory, M., Servitization in Manufacturing Companies, Paper Presented at 16th Frontiers in Service Conference, San Francisco, 2007.
- [37] Sawney, M., Going beyond the product : Definding, designing, and delivering customer solutions, In R.F. Lusch, and S.L. Vargo, (Eds.) *The Service-Dominant Logic of Marketing : Dialog, Debate, and Directions* : 365-380. Armonk, NY : M.E. Sharpe, 2006.
- [38] Slack, N., The changing nature of operations flexibility, *International Journal of Operations and Production Management*, 2005, Vol. 25, Issue 12, pp. 1201-1210.
- [39] Small Business Research Institute, KOSBI Small Business Trends, 2018, Vol. 1, No. 1, pp. 1-25.
- [40] Small Business Research Institute, Report on basic strategy for manufacturing servitization, 2016.
- [41] Small Business Research Institute, The Fourth Industrial Revolution and SME Innovation Challenges, 2017.
- [42] Sousa, R. and da Silveira, G.J.C., Implementing Servitization Strategies : Trajectories of Capability Development and Offering of Basic and Advanced Services, *Practices and Tools for Servitization*, 2018, pp. 201-212.
- [43] Tukker, A., Eight types of product-service system : eight ways to substantiality? Experiences from SusProNet, *Business Strategy and the Environment*, 2004, Vol. 13, No. 4, pp. 246-260.
- [44] Vandermerwe, S. and Rada, J., Servitization of business : adding value by adding services, *European Management Journal*, 1989, Vol. 6, No. 4, pp. 314-324.
- [45] Visnjic, I. and Van Looy, B., Servitization : disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance, *Journal of Operations Management*, 2013, Vol. 31, No. 4, pp. 169-180.
- [46] Wise, R. and Baumgartner, P., Go downstream : The new profit imperative in manufacturing, *Harvard Business Review*, 1999, Vol. 77, No. 5, pp. 133-141.
- [47] Yoon, Y., Factors Affecting Service Productivity in Products-Focusing on SME Capabilities, [Ph.D. Thesis], 2016.

ORCID

Jie Youn Suh | <http://orcid.org/0000-0003-0921-6302>

Kwang Ho Park | <http://orcid.org/0000-0001-9418-6026>