

# 서비스 제품에서 서비스 공통성 지수

김 준 홍<sup>†</sup>

수원대학교 공과대학 산업정보공학과

## Service commonality index in a service product

Jun-Hong Kim<sup>†</sup>

Department of Industrial Information Engineering, The University of Suwon

Service engineering is a new discipline which aims at basically understanding of service and a concrete methodology using engineering approach for service design. In this paper is introduced the serviset graph [7] which is a comprehensive concept to represent service products, processes, and operation activities. The proposed concept is a degree of commonality index in a service product in order to deal with service mass customization using the input-output analysis in economic model.

**Keywords :** Serviset, Commonality Index in Service, Service Mass Customization, Input-output Analysis

### 1. 서 론

국가 전체의 산업구조가 제조 산업에서 서비스 산업으로 이동하고 있는 거시적 변화는 제품에서 얻을 수 있는 부가가치보다도 제품의 서비스화를 통한 제품의 부가가치가 더 높고, 더구나 서비스의 제품화를 통해 얻는 부가가치가 보다 더 높은 이유라 할 수 있다. 이러한 경향에 힘입어 종래의 저급하고, 부가가치가 낮았던 서비스 산업은 정보통신 산업의 발전에 힘입어 고부가가치를 주는 서비스 산업의 발전으로 가속되고 있고, 전통적인 서비스 산업인 교육, 유통, 의료, 통신 산업들은 점차 세분화 되어 가고 있으며, 서비스 산업의 범위는 점차 환경, 관광, 금융, 엔터테인먼트 등으로 확대해 가고 있다.

서비스에 대한 연구는 마케팅 분야에서 언급하고 있는 서비스가 갖고 있는 네 가지 특성, 즉 무형성(intangibility), 이질성(heterogeneity), 소멸성(perishability), 동시성(simultaneity)에 대한 문제를 중심으로 연구가 수행되어

왔다[1, 2, 4]. 무형성을 특징으로 하는 서비스 제품은 유형성의 제조품과 구별되는 성질로 인해 서비스 제품에 대한 연구, 개발 및 관리 등의 문제를 공학적 차원에서 접근하는 것은 상당한 애로가 따르고 있었다. 그러나 서비스 품질평가에 대한 계량적 연구들은 기존 품질경영의 발전 덕분으로 그 분야에서 상당한 진전을 보이고 있다.

서비스 제품은 대면판매로 대표되는 공급자와 수요자간의 상호작용(interaction)을 의미하는 무형성이라는 측면은 고객의 소유에 의해 만족되는 제조제품의 유형성(tangibility)부분과의 관계에서 고객만족의 개별성을 객관화하기 위한 방법으로 서비스를 공학적 차원에서 연구, 개발하는 소위 무형성의 유형화를 위한 방안에서 서비스 연구의 거의 모든 노력이 집중되어 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 서비스 설계(service design) 방법론에 대한 기존의 연구를 언급하고, Shimomura, et al.[7, 8]에서 제안한 서비스 공학(service engineering)의 정의를 통해 서비스 설계개념을 살펴보고, 그들의 논문에서 정의한

<sup>†</sup> 교신저자 yu141@suwon.ac.kr

서비스셀(serviset) 그래프를 이용하여 서비스의 대량 고객화를 위한 척도로 서비스 공통성지수를 제안한다. 이들 계산의 편의성을 위해 거시경제 분야 또는 자재소요량 계획(MRP)에서 이용되고 있는 투입-산출 분석을 응용하는 방안을 제시한다.

본 논문의 연구 목적을 위해 제 2장에서 서비스 설계에 대한 기존의 연구들을 언급하고, 제 3장에서 Shimomura[7]에 따른 서비스 모델링의 일반적 방법을 살펴본다. 제 4장에서 제품 및 서비스 제품 공통성 지수와와의 관계를 제안하고, 제 5장에서 투입·산출 분석을 이용한 서비스셀의 공통성지수와 그 수치 예를 언급한다. 제 6장에서는 연구의 결론 및 추후과제를 제시하고, 향후 연구과제에 대한 추가기틀을 마련한다.

## 2. 서비스 설계에 대한 기존 연구

서비스에서 핵심사항은 서비스의 수요자(receiver)가 받는 기대 만족도가 최종적으로 평가되는 것이므로, 서비스 설계는 공급자가 수요자에게 전달되는 유, 무형적 서비스 제품(service product)일 뿐 만 아니라 그것들이 전달되는 서비스 시스템에 대한 설계도 고려되어야 한다. 서비스 시스템은 서비스가 공급자와 수요자로의 전달접촉점, 환경, 프로세스 등을 포함하는 개념이다. 따라서 서비스 설계는 이 두 가지 사항에 대한 설계를 통틀어 서비스 설계라 한다. 그 동안 서비스 설계 및 개발은 제품에 대한 것에 비해 상대적으로 주목을 받지 못하였다. 서비스 연구는 서비스 제품이 갖는 무형성의 영향으로 마케팅 분야의 활동 속에서 고객의 욕구를 파악하여 개선하는 수준에 머무르고 있는 실정이다. 다음에 몇 가지 관목할 만한 서비스 설계에 대한 연구들을 살펴본다.

### 2.1 서비스 프로세스를 중심으로 한 설계

대부분의 서비스 설계는 서비스 제품 또는 프로세스를 중심으로 주로 마케팅 종사자를 대상으로 해서 서비스의 적절한 관리, 설계를 하기 위한 방법을 제안하고 있다. 단 이들의 연구에 있어서 주된 설계대상은 수요자와 대면해서 실제로 주고받는 행위를 하는 종업원들의 업무 프로세스이다. 그 중 Shostack[8]에 의해 제안된 Service Blueprint는 가시성 경계라는 개념을 추가하여 가시적 활동과 비가시적 활동을 시간별 프로세스로 나타내고 있다. 서비스의 운영시스템(operation system)과 전달시스템(delivery system)과를 분석, 설계하기 위한 기본적인 절차 및 지침을 주며 서비스 경영 분야에서 유

용한 개념이라 할 수 있다. 여기서 서비스 운영시스템은 투입자원이 처리되는 업무활동으로 고객에게 제공되는 서비스의 각 요소가 창출되는 것을 말하고, 서비스 전달시스템은 이들 각 요소를 조합하여 고객에게 제공하기 위한 방법을 말한다. 서비스 전달은 수요자에 대해서 언제, 어디서, 어떻게 해서 서비스가 제공되는가에 대한 사항이다.

Blueprint는 이들 운영시스템과 전달시스템에 포함된 각 활동과 각 활동 간의 연결을 밝히는 것으로 기본적인 요건은 다음과 같다.

- ① 프로세스 차트의 형식은 시간과 활동의 흐름을 시계열적으로 나타내야 한다.
- ② 에러, 병목(bottleneck), 다른 프로세스 상의 특징을 추정하고 파악한다.
- ③ 허용된 서비스의 변동의 정도를 명확히 정하여야 한다. 허용된 변동의 정도로는 서비스의 품질과 시점에 대해서의 변동이 수요자의 평가에 영향을 주지 않는 범위를 말한다.

Ramaswary[6]는 서비스의 구성요소를 서비스 제품, 장소, 프로세스로 분류하고, 그 시스템 내에서 프로세스에 관한 설계방법에 초점을 두고 논의를 전개하는 방법을 제안하고 있다. 또 Bullinger[3]는 서비스를 설계 뿐만 아니라 연구 및 개발을 고려하고, 서비스의 개발방법 및 연구개발을 위한 조직, 인재, IT 시스템 관리에 대한 본래의 과제에 대해 언급하고 있다.

제조업에서 비교적 새로이 시험하고 있는 PSS(product service system)에 관한 많은 기존의 연구들은 제품의 라이프사이클 전체에 대해 수요자가 향유하는 가치 및 환경부하, 경제적 비용의 분석에 머무르고 있지만, Weber[11]는 기존의 제품설계 모델에 고객이라고 하는 요소를 더해서, PSS를 설계, 개발하기 위한 패키지를 제안하고 있다. 여기서 고객은 제품의 특성에 기초를 하여 PSS에 대한 요구에 영향을 준다. 그러나 수요자의 PSS에 대한 요구와, 동일한 수요자의 제품설계에 대한 요구와의 차이에 대해서 상세히 언급하지 않고, 구체적인 설계수법에 대해서도 제안되지 않고 있다.

### 2.2 CAD기법을 활용한 서비스설계

Shimomura[7]은 서비스의 공급자가 대가를 가지고 수요자가 바라는 상태변화를 일으키는 행위를 서비스라 정의하고, 수요자의 상태를 나타내는 정도를 수요자의 상태 파라미터라 하고, 이들에 영향을 주는 파라미터로서 콘텐츠 파라미터와 채널 파라미터로 구분하여 이들의 영향 관계를 그래프로 정립하여 분석하였다. 파라미터들 간의 상호 관련성 DB를 구축하여 Service Explorer

라 하는 서비스 CAD 모델을 개발하여 개선 중에 있다. 다음 장에서 그의 논문에서 제시한 서비스 설계를 위한 주요 개념들에 대해 언급한다.

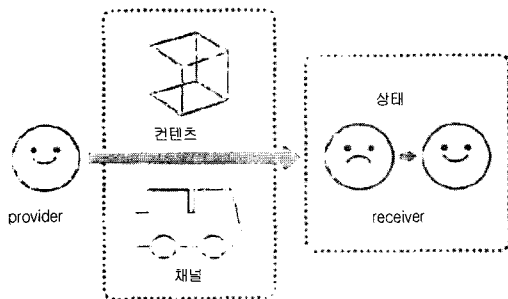
### 3. CAD기법을 활용한 서비스 모델링

#### 3.1 서비스의 구성요소

Shimomura[7]에 의한 서비스는 서비스 품질의 개념과 유사한 측면이 있지만, 수요자의 상태변화를 일으키는 모든 무, 유형적 행위 또는 요인들은 평가 및 설계가 가능한 서비스 요소라 보고 있다. 그는 서비스란 서비스의 공급자(provider)가 대가를 가지고 수요자(receiver)가 바라는 상태(state)변화를 일으키는 행위라 보고, 공급자에 의해 공급되고, 수요자에 의해 수급되는 다면적 특성을 갖는 대상을 표현하기 위해 상품의 물리적 요소, 서비스 채널, 서비스 콘텐츠, 그리고 이들의 연관관계들로 이루어진 집합(the set of service)을 서비스(servi-set)이라 정의하였다.

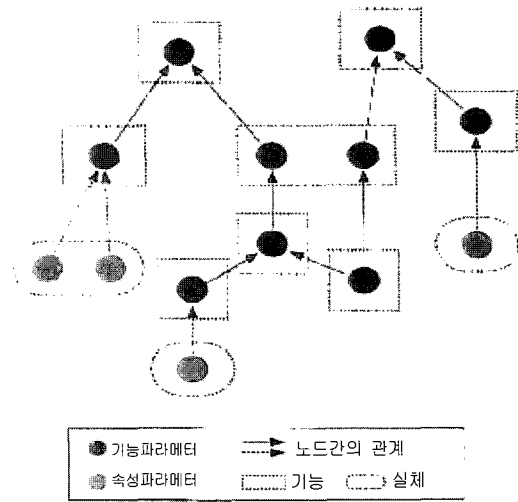
서비스 행위에 의한 수요자의 상태변화의 정도를 RSP(receiver's state parameter)라 하고, RSP의 정도로 수요자 만족도를 나타낸다.

기존 제품의 설계 방법론을 서비스 설계에서 이용하고, 기능요소(function elements)의 물리적 요소(physical elements)에 대한 매핑방법으로 Ulrich[9]가 제안한 product architecture의 개념을 적용하였고, 이것에 의해 서비스를 구성하는 제품 뿐 만 아니라 서비스를 장소와 행위를 동일 scheme 상에서 표현할 수 있도록 하였다.



<그림 1> 서비스 공학에서 서비스 관계

제공되는 서비스의 RSP에는 기능(function) 및 속성(attribute) 파라미터가 영향을 미치므로, 기능 및 속성 파라미터를 점점(node)로, 이들의 상호관계를 화살선(arc)으로 표현하여 RSP의 관련요소들을 서비스셀 그래프로 <그림 2>와 같이 표현하였다.



<그림 2> 서비스셀 그래프

여기서,

- 는 속성 파라미터(AP, attribute parameter)로서, 상품의 물리적 요소 즉 실체를 나타낸다.
- 는 기능 파라미터(FP, function parameter)로서, 상품의 실제변환으로 기능을 갖는 기능요소를 나타낸다.
- 는 FP와 AP사이에 성립하는 화살선으로 ER (Embodiment relation).
- ==>은 시점 FP와 종점 FP사이에 존재하는 인과 관계의 화살선으로 CR(Causal relation).

수요자의 요구정도를 RSP로 나타내는 것이 서비스 설계에 있어서 관건이고, 이 RSP에 영향을 주는 요소로서 RSP에 직접적으로 관여하는 파라미터를 콘텐츠 파라미터(CoP)라 한다. 콘텐츠(contents)란 서비스 전달시 RSP에 직접적으로 일으키는 FP의 구성요소이다. 또 RSP에 간접적으로 기여하는 FP의 구성요소를 채널 파라미터(ChP)라 한다. 채널(channel)이란 콘텐츠의 전달, 제공, 증폭과 같은 작용을 통해 RSP에 간접적으로 기여하는 디바이스(device)이다. 따라서 서비스 개선이란 채널 또는 그 관계를 개선하는 것으로, RSP에 직접 관련되는 콘텐츠를 개선하는 것이라 할 수 있다.

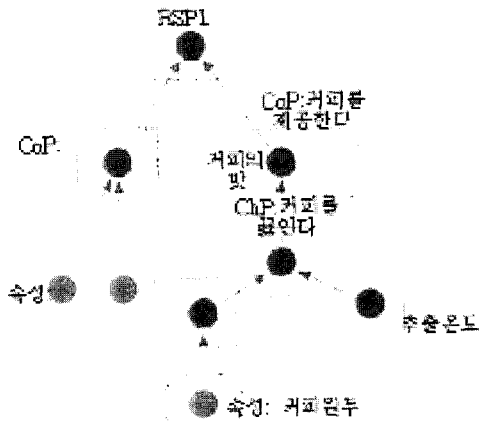
#### 3.2 서비스 공학에서 제안하는 서브모델

서비스 모델은 여러 개의 서브모델, 즉, flow, scope, view, scenario model로 이루어진다. 다음에 이들의 내용들을 살펴본다<그림 4>.

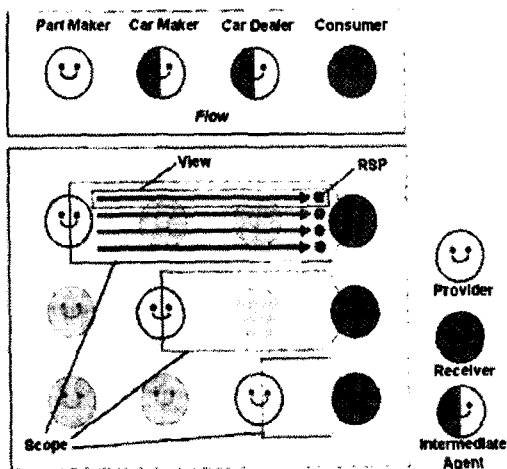
##### 3.2.1 View model

View model이란 대상으로 하는 서비스에 대해 인지

되는 여러 RSP들 중 하나의 RSP에 대해 그 RSP를 변화시킬 수 있는 기능을 나열하고, 기능에서 RSP에 관련되는 링크를 기술한 구조이다. RSP에 직접적인 상태변화에 관여하는 CoP, 또 CoP에 작용에 염두에 두고 RSP에 간접적으로 작용하는 ChP, 이들 3가지의 기능적 관계를 화살선으로 표현한 <그림 3>과 같은 기본적인 서비스 셀 그래프이다.



<그림 3> View model - RSP1에 대한 서비스셀과 실현구조 (점선의 등근각, 사각)과의 관계를 표현한 그래프



<그림 4> 세 종류의 서비스 서비스모델

3.2.3 Flow model

일반적으로 서비스는 다수의 agent가 개재하는 복잡한 다단계구조를 형성하고 있는 경우가 많다. 즉 임의의 공급자와 수요자의 관계를 중심으로 서비스를 보는 경우, 그것에는 다수의 중간적인 agent, 즉 중계 agent가 공급자 또는 수요자가 되어 개재하게 된다. 서비스의 평가는 전적으로 수요자의 RSP 관점에 의해 이루어지므로 중계 agent를 무시해도 이 평가 자체는 성립하지만,

RSP를 증대시키기 위해서는 중계 agent가 기능의 증폭, 혹은 질이 높은 콘텐츠를 선택하여 실행해야 할 필요가 있다. 따라서 중계 agent 자체도 역시 콘텐츠와 채널을 평가하는 서비스 수요자이고, 동일 혹은 새로운 서비스를 제공하는 공급자이다. 이러한 중계 agent의 체인을 서비스의 flow model이라 한다.

3.2.4 Scenario model

이 모델은 수요자 그들 자신들을 나타내고 서비스를 받을 때 그들의 행태를 나타낸다. 이것은 서비스 수요자의 RSP에 평가에 있어서 수요자 정보를 통해 수요자 기본적 RSP를 이해해야 하기 때문에 필수적이다. 따라서 고객의 니즈와 요구를 이해하는데 핵심요소가 된다.

3.3 RSP의 평가

View model에서 구한 RSP는 만족을 표현하는 receiver 상태변수 RSP는 CoP의 함수이다. 가장 단순한 평가로서 각 CoP에 중요도를 첨가한 선형의 함수를 사용한다. 따라서 수요자 p의 i번째 RSP인  $RSP_i^p$ 는 다음 식과 같다.

$$RSP_i^p = \sum w_{ij}^p CoP_{ij}^p \dots \dots \dots (1)$$

또한 임의의 수요자에 대한 만족도 C의 평가는 각 RSP의 선형합으로 다음 식과 같다.

$$C = \sum v_i^p RSP_i^p \dots \dots \dots (2)$$

여기서 CoP에 따른 중요도  $w_{ij}^p$  및  $v_i^p$ 를 수요자가 결정할 수 있는 것이 서비스 공학의 목표이다. 그러나 이 중요도의 결정에 관련하여서는 수요자 자신의 판단이 어려운 경우가 있기 때문에 AHP나 QFD법 등의 방법을 이용한다.

3.4 서비스 공학과 대량 고객화

대량 고객화는 공급자 중심의 생산방식인 종전의 대량 생산에서 벗어나 고객의 가치에 중점을 두어 기업의 이익을 증대시키려는 오늘날의 제조 경향이다. Shimomura [7]가 제안한 서비스 공학은 고객의 가치분석을 통해 서비스 시스템을 개선하려는 고객화(customization)의 한 방안이라 생각할 수 있다. Product family에서 고객화의 정도를 파악하는 지수로는 제품 공통성 지수(commonality index)를 이용하는 방법이 있다. 이 논문에서는 이러한 지수 평가를 토대로 고객화의 정도(degree)를 평가하고, 서비스 제품의 공통성 향상, 그리고 파라미터들의 공동 사용성을 통한 서비스 제품의 표준화와 다양성을 제시한다.

## 4. 제품 및 서비스 제품 공통성 지수

### 4.1 제품설계에서 공통성 지수

대량 고객화를 위한 제품설계 수법으로 product family 에 놓여 있는 복잡도(complexity)와 표준화(standardization) 에 대한 이슈는 공통성 측도(commonality measurement) 를 사용하여 가장 잘 달성될 수 있는 요소이다. 더구나 공통성 측도는 제품 패밀리 설계(product family design) 와 개별제품 설계(individual product design)간의 차이 를 어느 정도로 특성화하는가 하는 척도(lever)를 제시한다.

공통성은 일반적으로 시스템에 있는 총 구성품의 수 에 대하여 시스템에 있는 공통 구성품의 수의 척도로 정의된다. Product family에서 공통성이란 architectures, parts, 또는 subsystems과 같은 구성품들이 얼마나 폭넓 게 공통으로 사용될 수 있는가를 말하고, 다음 식으로 표시된다.

$$\text{Commonality} = \frac{\text{총구성품수}}{\text{공통구성품수}}$$

공통성 척도로서 Wacker et al.[11]의 연구 이후 제품 및 프로세스 관점에서 여러 종류의 공통성 지수(commonality indices)가 논의되고 있다. 본 연구에서는 Collier[10]에 따른 Degree of commonality index(DCI)와, DCI 의 modified version으로 DCI가 0과 1사의 값을 갖도록 상대 지수화한 TCCI(total constant commonality index)를 이용한다. 이 지수는 Leontief matrix를 이용한 행렬에 의 한 방식으로든 쉽게 계산하고 이해할 수 있는 객관적인 공통성 척도가 될 수 있다. 이 들에 대한 관계식은 다 음과 같다:

$$DCI = \sum_{j=i+1}^{i+d} \frac{\phi_j}{d} \dots\dots\dots (3)$$

여기서,  
 $\phi_j$ 는 최종 items에 대해 parents components j의 개수  
 $d$ 는 최종 items에서 서로 다른 components의 총 개수  
 $i$ 는 제품구조상의 수준에서 최상위 수준의 parents items 또는 최종 items 총 개수.

그리고 TCCI는

$$TCCI = 1 - \frac{d-1}{\sum_{j=1}^d \phi_j - 1} \dots\dots\dots (4)$$

대량 고객화의 내용에 있어서 Jiao et al[5]은 다양성을 제시하는 비용들을 평가하기 위해 공통성 지수를 개발하

는 중요성과 가능성을 지적하였다. 이들이 제시한 정량적 측도의 공식화가 비록 미흡하지만 지금까지 정성적인 관 점에서 설명이 된 점에서 이러한 정량화는 제품 설계적 관점에서 제품 다양성의 실질적 의미를 제시해 주고 있다.

### 4.2 서비스 제품에서 공통성 지수

서비스 제품에서 공통성(commonality)은 제품설계에 있 어서의 공통성과 같은 개념으로 정의 될 수 있다. 즉, 수요자의 상태 파라미터에 관계된 서비셀에서 서로 다 른 총 파라미터에 대한 공통 파라미터의 비율을 이 논 문에서 DCIS(degree of commonality index in service pro- duct, 서비스 제품의 공통성 지수)라 정의한다. Scope mo- del의 분석에서 공통 파라미터에 대한 분석은 서비스의 고객화 정도 통해 서비스 설계시 개선활동을 위한 척도 를 제시한다.

DCIS는 다음 식으로 표현할 수 있다:

$$DCIS = \sum_{j=i+1}^{i+d} \frac{P_j}{d} \dots\dots\dots (5)$$

여기서,  
 $d = RSP_i$ 에서 서로 다른 AP 및 FP의 수  
 $i =$  service structure level에서 가장 높은 level의 수  
 $P_j = RSP_i$ 에 대해 직접 관련된 파라미터 j의 수.

임의 서비셀에 대해 RSP들에 영향을 주는 콘텐츠 파 라미터와 채널 파라미터들에 대해 유사한 성질을 갖는 다수의 기능 파라미터 및 속성 파라미터가 존재하는 경 우, 이들을 유사성 기준에 따라 하나의 node로 축약하 는 조작을 수행하고, 또한 여러 서비셀에 대해서도 동일 시 가능한 파라미터들을 축약하는 조작을 통해 서비스 제품에 대한 공통성을 지수화 할 수 있다.

## 5. 투입-산출 분석을 이용한 서비셀의 공통성 지수

### 5.1 투입-산출 분석

생산구조를 설명하는 방법으로 투입-산출 분석(input-output analysis)에서 Leontief matrix를 이용한다. Leontief 는 거시 경제적 목적으로 경제의 서로 다른 분야 간의 수입(input)과 산출(output)간의 상호 관계를 설명하기 위 해 제안하였다. 이 분석은 경제 뿐 만 아니라 제조 MRP 분석을 위해 다양하게 사용되고 있다. MRP에서 자재수 요를 위해 벡터 y를 최종수요제품이라 하자. 그러면

Leontief model을 이용하여 1차 제품 및 부품의 수요량  $x$ 를 산출할 수 있다.

$$x = A \cdot y \dots\dots\dots (6)$$

여기서,  $A \in R^{n \times n}$  직접 수요행렬

지금 중간 수요제품  $r \in R^h$ 을 갖는 다단계 생산 프로세스를 갖는 제품 수요에 대해 Loentief 모델을 이용하여 중간 수요제품 구하면, 다음 식으로 중간 수요제품 벡터  $r$ 을 구할 수 있다.

$$r = A \cdot r + y$$

이로부터

$$r = (I-A)^{-1}y = G \cdot y \dots\dots\dots (7)$$

여기서,

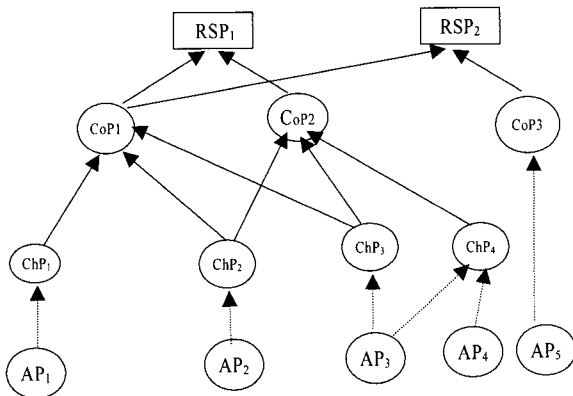
$I \in R^{n \times n}$  항등행렬

$G \in R^{n \times n}$  총 수요행렬.

이들의 결과를 서비스 제품에 적용하고, RSP는 최종 제품, 중간수요제품은 기능 파라미터에 해당하는 CoP 및 ChP, 그리고 1차제품 또는 부품을 AP로 대치하여 이들을 식 (7)에 적용하면, RSP 벡터에 대한 CoP 및 ChP, 그리고 AP를 구할 수 있다. 이들의 결과를 이용하여 서비스 제품의 공통성 지수를 구하여 서비스 공통성의 정도를 측정한다.

### 5.2 수치 예

다음과 같이 두 종류의 RSP에 대한 영향 파라미터로, CoP 및 ChP는 nodes로 표시되고 그들의 연관관계는 arc로 연결되어있다. 이들은 속성 파라미터는 실체로서 AP로 표시되었다. CoP 및 ChP는 그 유사성의 정도를 통합하고, 분류하여 서비셀 그래프로 나타내었다.



<그림 6> 서비셀 그래프의 수치 예

이 관계의 직접수요 행렬(direct demand matrix 또는 interconnection matrix)  $A$ 는 다음과 같다.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

식 (7)를 적용하여 Leontief matrix의 역행렬을 구하고, AP nodes와 RSP nodes에 속하는 nodes를 제외하여 식 (3)과 식 (4)를 이용한 결과 얻는 서비스 공통성 지수는

$$DCIS = 2, TCCIS = 0.5217.$$

서비스의 대량 고객화는 서비스의 개별화와 절충을 통해 수요자의 만족도를 향상 시켜나가야 하는 변수이다. 따라서 Scenario 모델을 통해 얻은 수요자의 정보와 이들 공통성 지수와와의 관계를 분석하여 서비스 설계의 방향을 가이드 해야 할 것으로 사료된다.

## 6. 결론 및 추후과제

제품에 있어서와 같이 서비스에 있어서도 기업의 수익은 고객의 가치창출에서 발생된다. 고객의 가치창출은 제품의 대량 고객화를 위한 제품설계를 위해 product family에서 product platform, modular production, 또는 SCM에서 postponement의 적용들이 진행되고 있는 바와 같이 서비스에서 대량 고객화(service mass customization)를 위한 방안의 한 방법으로 공통성 지수의 계산에 대해 살펴보았다.

앞으로 이들에 대한 실제 사례 적용을 통해 서비스의 대량 고객화를 위한 서비스 제품 설계를 통해 보다 효과적인 설계방안을 마련해야 할 것으로 사료된다.

### 참고문헌

- [1] 서비스 사이언스연구회; 서비스 사이언스, 매일경제신문사, 2006.
- [2] 원석희; 서비스 운영관리, 형설출판사, 2006.
- [3] Bullinger, H-J., et al.; "Service engineering-methodical development of new service products," *Int. J. Production Economics*, 85 : 275-287, 2003.
- [4] Fitzsimmons, J. A. and Fitzsimmons, M. J.; *Service management*, McGraw-Hill, 2006.

- [5] Jiao, J. and Tseng, M. M.; "Understanding production family for mass customization by developing commonality indices," *Journal of Engineering Design*, 11(3) : 225-243, 2000.
- [6] Ramaswamy, R.; "Design and management of service processes; Planning setting priorities," *Resource allocation*, Reading, Addison-Wesley, 1996.
- [7] Sakao, T., Shimomura, Y., Comstock, M., and Sundin, E., "Service engineering for value customization," *MCPC conference*, 2005.
- [8] Shimomura, Y.; "Service engineering : A design process model for service," *IJCC Workshop 2006 on digital engineering* : 107-121, 2006.
- [9] Shoctack, G. L.; "How to design a service," *Marketing of services American Marketing Association* : 221-229, 1981.
- [10] Ulrich, K., "The role of product architecture in the manufacturing firm," *Research policy*, 24 : 419-440, 1995.
- [11] Wacker, J. G. and Trelevan, M.; "Component part standardization : An analysis of commonality sources and indices," *Journal of operations management*, 6(2) : 219-244, 1986.
- [12] Weber, C. et al.; "Modeling of production-service system(PSS) Based on the PDD Approach," *Proceedings of international design conference, Design* : 547-554, 2004.