

연구논문

카노모델 연계 QFD를 통한 통계품질 개선을 위한 요구품질과 품질특성에 관한 연구

Integrating the Kano's Model and QFD for Deriving Desired Qualities and Quality Characteristics to Promote User Values of a Survey

홍재근^{a)} · 박재민^{b)}

Jaekun Hong · Jaemin Park

본 논문은 카노분석 및 QFD기법을 활용하여 「산업기술인력 수급동향 실태조사(산업통상자원부·한국산업기술진흥원)」의 통계서비스품질개선을 위한 요구품질과 품질특성을 연구한 것이다. 카노분석 및 QFD 기법을 적용한 결과, 7가지 통계서비스 요구품질 중 ‘통계작성 기준시점과 결과발표 시점이 근접’할 것을 요하는 ‘시의성’ 항목과 ‘예고된 공표시기를 정확히 준수할 것’을 요하는 ‘정시성’ 항목이 매력적 품질로 나타났고, 나머지는 모두 일원적 품질로 나타났다. 또한 품질기능전개 분석 결과, 이들 요구품질 중 ‘동일한 경제사회현상에 대해 다른 자료나 방법에 의해 작성된 타 통계자료들과 결과가 유사할 것’을 요하는 ‘일치성’ 항목이 벤치마크 통계인 「직종별 사업체노동력조사(고용노동부)」보다 상대적으로 가장 미흡한 것으로 나타났다. 마지막으로 통계서비스품질 혁신을 위한 품질특성 15가지 중 조사일정 정시화, 활용도 기반의 조사항목 단순화, 패널연결 표본 확충, 조사표본수 확대 등이 우선적으로 개선되어야 할 품질특성으로 도출되었다.

* 본 논문은 한국직업능력개발원(2012)에서 발간된 「산업기술인력 수급동향 통계심층 분석」 중 일부 내용을 수정·보완한 것이다.

a) 중소기업연구원 연구위원, 경영학 박사

b) 교신저자(corresponding author): 건국대학교 경영대학 기술경영학과 교수 박재민.

E-mail: jpark@konkuk.ac.kr

주제어: 산업기술인력 수급동향 실태조사, 카노분석, QFD기법, 통계품질, 사용자 중심 서비스 혁신

This paper studies the quality properties and required service quality for the promotion of user values of the 'Survey on the Current Demand and Supply of Industrial Technology Labor Force (Ministry of Commerce, Industry and Energy & KIAT)' with the use of the Kano's model and QFD method. The results of applying the methods displayed the 'timeliness' that requires 'closeness between the points of survey and the release of the outcome' and the 'punctuality' that requires 'the accurate adherence of the preannounced time of making the official announcement' among the seven desired qualities as attractive qualities, and the remaining five were all one-dimensional qualities. Furthermore, by applying the QFD, we found that the 'consistency' that requires 'the results to be similar to those of other surveys or research methods concerning the identical economic and social events or conditions' is relatively the most unsatisfactory quality category compared to the 'The Occupational Labor Force Survey at Establishments (Ministry of Employment and Labor)', which is the benchmark survey of the analysis. Lastly, among the 15 quality characteristics for statistical service quality innovation, regularization of the survey schedule, simplification of survey categories based on use, expansion of paneled samples and sample size were deduced as the quality properties that must be prioritized for improvement.

Key words: Survey on the Current Demand and Supply of Industrial Technology Labor Force, Kano's model, QFD, statistical quality, user-oriented service innovation

I. 문제의 제기

우리나라는 1997년에 발생한 외환위기로 인하여 산업구조에 큰 변화가 있었다. 노동시장 역시 예외가 아니어서 김승택(2006)의 지적과 같이 거시적인 관점에서 외환위기 이전의 공급자 중심의 시장(suppliers' market)은 차츰 공급이 수요를 초과하는 구매자 중심의 시장(buyers' market)으로 변모하였다. 산업기술인력의 경우 한편으로는 공급은 충분하지만 다른 한편에서는 중소기업이나 단순한 기능 및 육체적 노동을 요구하는 일자리는 기피되면서 결국 인력 미스매치가 특징으로 자리잡게 되었다.

이 같은 문제에 대해 정부는 수급상의 동향을 모니터하고 가능하다면 그 원인을 찾고자 여러 조사를 시행해 왔다. 「산업기술인력 수급동향 실태조사(산업통상자원부·한국산업기술진흥원)」는 이 같은 노력의 하나로써 산업기술인력을 조사대상으로 하는 가장 큰 규모의 조사이다. 2004년부터 매년 수행된 이 실태조사는 2011년의 경우 제조업 및 주요 서비스업에 대해 전국의 7,500여 개 5인 이상 사업장의 수급실태를 조사하고 있다. 이 조사는 업종별·지역별·직종별 수준에서 산업기술인력의 현원 및 부족인력에 대한 정보를 제공함으로써 산업기술인력에 대한 수급동향을 파악하는 기초 자료로 활용되어 왔다.

하지만 이 같은 조사와 정보의 축적에도 불구하고 이 조사는 그간 사용자, 즉 정책담당자와 연구자의 시각에서 그 유용성과 활용도에서 한계가 지적되어 왔다. 여러 지적사항 중 하나는 이 조사가 매년 7월을 전후해 1년 주기로 시행되는데, 이것이 동향조사로서는 너무 장주기이며, 조사 결과의 계절적 요인으로 인해 정부에서 고용동향을 효과적으로 모니터 하거나 정책을 수립하는 데 적합하지 않다는 지적이 있었다. 또 4자리(4-digit) 수준의 세분화된 직종과 학력·전공별로 구분된 상세한 조사가 중소기업에는 부담이 될 뿐더러 정작 조사 결과의 신뢰성 문제가 제기되고 있다. 또 정책담당자와 연구자들은 산업기술인력 부족에 대한 실태 정보뿐만 아니라 3~5년 이후의 전망을

위한 정보를 요구하고 있다. 이 같은 지적을 감안해 볼 때, 이 조사는 그간의 데이터의 축적에도 불구하고 분석적 혹은 정책적 목적에서 모두 사용자에게 만족스럽지 못한 상황이라고 하겠다.

이 같은 지적에 따라 조사 내용과 방식을 개편하자는 논의도 있었으나 그 개선 방향과 방법에 대한 구체적인 조사나 연구는 이루어지지 못했다. 특히 이 조사 결과의 궁극적인 사용자라고 할 수 있는 정책담당자와 연구자의 관점에서 본 만족 정도나 요구 수준에 대해서는 한 번도 구체적인 분석이 이루어진 바가 없다. 이렇게 볼 때 이 실태조사를 둘러싼 논쟁과 지적은 조사의 구성과 실행에 있어 사용자 관점, 즉 사용자가 서비스 제공자로부터 받은 서비스를 얼마나 유용하게 활용하고 있으며, 얼마나 만족하는지에 대해 고려하지 못한데 그 원인이 있다고 하겠다.

이 같은 문제에 착안하여 본 논문에서는 사용자 중심의 서비스품질경영에 관한 이론을 바탕으로 조사의 시행과 그 결과의 제공 과정을 통계서비스의 생산과 공급 과정으로 접근하였다. 또한 통계서비스 수요자의 요구를 충족시키기 위한 품질체계적인 접근법으로써 카노모델과 품질기능전개(Quality Function Deployment, QFD)를 제시하고, 이들 분석모형을 바탕으로 정책담당자와 연구자로 구성된 조사통계 서비스 사용자의 요구품질을 충족시키기 위한 품질특성을 도출하고자 하였다.

이를 위해 본 논문의 ‘제Ⅱ장 기존 연구 고찰’에서는 서비스품질 측정에 대한 기존 접근 방식과 통계서비스의 품질측정 기준에 대한 기존 연구를 검토하였다. ‘제Ⅲ장 실증모형의 개발’에서는 본 연구의 주된 방법론으로 카노 모델 및 QFD를 소개하고, 카노모델을 QFD에 결합하기 위한 다양한 접근을 고찰하였다. ‘제Ⅳ장 분석 결과’에서는 카노모델 및 QFD에 따른 분석과정 및 결과를 제시하였다. 특히 조사통계의 품질개선을 위한 요구품질을 규정하고, 우선적으로 개선이 필요한 품질특성을 도출하도록 하였다. 끝으로 ‘제Ⅴ장 결론 및 제언’에서는 분석 결과를 정리하고 통계서비스품질개선을 위한 개선과제로 본 논문을 마무리하고자 한다.

II. 기존 연구 고찰

1. 통계품질기준

당초 서비스는 경제학적 측면에서 비생산적, 유형 제품과 무관한 활동, 비제조활동으로 그 속성이 정의되고, 경영학적 측면에서는 제품의 판매에 수반된 활동, 무형의 상품, 소유권의 이전 부재 등으로 정의된다(이상복·김명훈 2008; 서명애 2008).

하지만 최근 서비스를 제품의 부수적 영역이 아닌 제품을 포괄하는 영역으로 보는 서비스 지배논리의 등장과 아울러 서비스가 경제성장에 미치는 영향 등에 대한 다양한 연구를 통해 서비스는 전략적 혁신의 대상으로 자리 잡아 왔다(남기찬·임명성 2009; 홍재근 2012). 전략적인 서비스 혁신을 위해서는 다양한 서비스 기준 중 혁신의 대상을 선별하여 선택과 집중을 통해 서비스 성과를 극대화하는 접근이 중요하다. 또한 단순히 서비스 품질을 측정하여 현황과 문제의 원인을 파악하는 것에 그치는 것이 아니라, 구체적인 대안을 도출하기 위한 과정이 필요하다.

이러한 서비스 품질의 측정을 위해 널리 사용되고 오랜 기간 동안 발전해 온 품질기준으로 PZB기준¹⁾이 있다. PZB는 서비스 품질 측정을 위한 기준을 신뢰성(reliability), 대응성(responsiveness), 능력(competence), 접근성(access), 예절(courtesy), 커뮤니케이션(communication), 신빙성(credibility), 안전성(security), 고객이해(understanding /knowing the customer), 유형성(tangibles)의 10가지 요소로 분류하고 있다(Parasuraman et al. 1985). 이후 PZB는 이러한 10개 범주에 대하여 97개의 문항을 만들어 표본분석을 수행한 결과, 10가지 기준 간에 상당한 상호관련성을 발견하고, 이를 다시 5개 범주 22개 문항으로 재분류하였다. 이러한 5가지 범주(RATER)는 ① 신뢰성

1) PZB기준이란 Parasuraman, Zeithaml, and Berry(1985, 1988, 1991)가 제안한 내용으로 공동 연구자들의 이름을 따라 PZB로 불린다.

(reliability), ② 확신성(assurance), ③ 유형성 (tangibles), ④ 공감성(empathy), ⑤ 대응성(responsiveness)으로 구성된다(Parasuraman et al. 1988, 1991).

이 PZB기준에 따른 서비스품질 기준은 보편적이고 일반적이어서 광범위한 적용은 가능하지만, 본 연구에서 논하는 통계서비스가 요구하는 특수한 차원의 품질특성이 간과될 수 있다는 단점이 있다. 이와 관련해 국내에서는 2000년대 이후 통계서비스품질개선을 위한 통계품질기준에 대한 연구를 해왔다.

박성현·박진우(2003)는 정확성/신뢰성, 관련성, 시의성/정시성, 접근성 등 4가지 통계품질기준에 비교성, 일관성, 해석성, 완결성, 효율성, 신뢰성, 방법론의 충실성, 서비스성 등 8가지 통계품질기준을 추가한 12가지 기준을 제시한 바 있다. 한편 박성현·박진우(2004)에서는 통계품질기준에 대하여 정확성, 시의성/정시성, 관련성, 접근성/편리성, 비교성/일관성, 효율성, 서비스성/해석성의 7가지가 기준으로 제시되었다. 류제복 외(2004)는 통계품질의 결정요인으로 정확성, 시의성/정시성, 접근성/편리성, 비교성, 효율성, 적절성, 일관성, 해석가능성의 8가지를 제시하였다. 이러한 연구들을 반영해 통계청의 국가통계품질관리 매뉴얼(2011)은 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성, 일관성, 접근성/명확성의 6가지 품질 기준을 제시하였다. 또한 최근 통계청의 자체통계품질진단 매뉴얼(2012)에서는 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성, 일관성의 5가지가 통계품질기준으로 제시되고 있다.

2. 카노모델

카노모델(Kano et al. 1984)은 고객만족의 양상이 모든 고객요구에 대하여 균질하지 않다는 점에 기반하고 있다. 따라서 카노모델에 따르면, 충족과 만족에 대한 이원적 접근에 따라 고객요구는 매력적, 일원적, 당연적, 무관심 품질 등으로 분류되었다.

매력적 품질 요소는 당연히 제공되어야 할 부분은 아니라서 충족되지 않더라도 불만이 야기되지 않지만, 충족을 통해 고객 만족을 향상시킬 수 있는 품질이다.

일원적 품질은 충족되면 만족, 불충족되면 불만족하는 품질이다. 이러한

일원적 품질은 서비스 충족의 성과와 고객의 만족이 선형적 관계에 있어서, 더 많은 충족을 수행할수록 고객은 더 높은 만족감을 가지게 되고, 더 작게 충족되는 만큼 만족감은 낮아지게 된다.

당연적 품질은 충족되어도 고객의 주관적 만족감은 미미하지만, 불충족되면 불만족을 야기하는 품질 요소로서, 마땅히 충족되어야 할 것으로 생각되는 기본적 품질이다.

카노의 이원적 품질인식에 따른 기타 품질 속성으로 ‘무관심 품질’과 ‘역품질’이 있다. 물리적 충족 여부가 만족감에 영향을 미치지 않는 서비스품질은 ‘무관심 품질’에 해당하고, 충족시 불만족하고 불충족시 만족하는 서비스품질은 ‘역품질’로 정의한다(Kano et al. 1984).

Kano et al.(1984)는 이들 품질요소들을 분류하기 위해서 객관적 충족과 주관적 만족에 대한 이원적 접근을 통한 설문조사를 제안하였다. 이러한 설문조사 방법에 따르면, 특정한 서비스 요구 품질에 대하여 각각 충족되었을 때와 불충족되었을 경우의 느낌을 질문하게 된다.

예를 들어, <표 1>의 설문 예시에서와 같이, ‘분석결과의 정확성’이 카노의 모델에 따르면 매력적 품질, 일원적 품질, 당연적 품질, 역품질, 무관심 품질의 5가지 기준 중 어디에 속하는지 판단하기 위해서 다음과 같은 방식으로 질문해야 한다.

<표 1> Kano모델의 설문 조사방법

	1) 분석결과가 정확하다면 어떻게 느끼시겠습니까?
긍정적 질문	① 마음에 안 든다 ② 보통이다 ③ 마음에 든다 ④ 기타
	2) 분석결과가 정확하지 않다면 어떻게 느끼시겠습니까?
부정적 질문	① 마음에 안 든다 ② 보통이다 ③ 마음에 든다 ④ 기타

출처: Zultner and Mazur, 2006.

<표 2> 분석결과의 정확성에 대한 설문 결과(예시)

	충족		
	① 마음에 안 든다	② 보통이다	③ 마음에 든다
불충족			
① 마음에 안 든다	1	5	3
② 보통이다	1	4	20
③ 마음에 든다		9	

<표 3> 설문결과에 대한 이원적 평가를 통한 서비스품질 속성 정의

	충족		
	① 마음에 안 든다	② 보통이다	③ 마음에 든다
불충족			
① 마음에 안 든다	회의적	당연적	일원적
② 보통이다	역품질	무관심	매력적
③ 마음에 든다	역품질	역품질	회의적

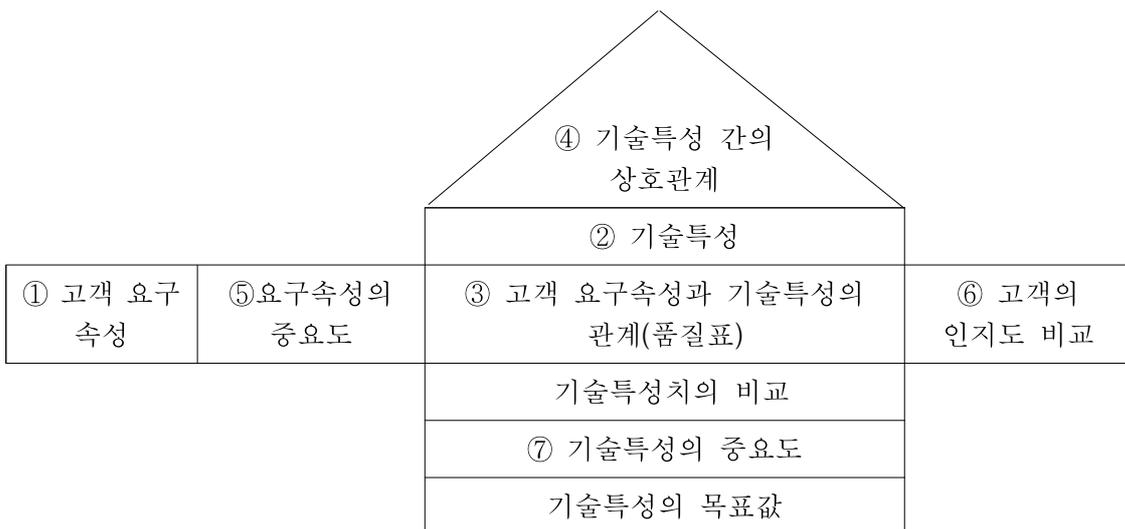
그리고 개별 설문에 대한 결과를 <표 2>와 같은 이원적 평가 매트릭스에 작성한 후, <표 3>을 참고하여 최빈값을 요구 품질의 카노분류로 정의한다 (Kano et al. 1984; Berger et al. 1993). 따라서 본 예시에서 ‘분석결과의 정확성’은 20명의 응답자가 대답한 매력적 품질에 해당한다고 정의할 수 있다.

이후, Kano(2001)는 하나의 고객요구속성이 고객의 경험 정도에 따라 ‘무관심→매력적→일원적→당연적’ 품질 국면으로 전환될 수도 있다는 ‘고객요구품질 생애주기’를 제시하였다. 고객요구품질의 생애주기에 따르면, 카노 모델에서는, 현재의 무관심 품질이 고객의 경험이 축적되면 매력적 품질로 변할 수 있고, 현재의 매력적 품질이 고객 경험이 축적되면 일원적 품질로 변할 수 있으며, 현재의 일원적 품질이 고객 경험이 축적되면 당연적 품질로 변할 수 있는 동적인 속성을 감안할 필요가 있다. 따라서 Kano(2001)는 현재의 무관심 품질이 무시되어서는 안 되며, 심지어 현재의 매력적 품질도 나중에

는 일원적 또는 당연적 품질로 변환될 수 있다고 주장하였다.

3 QFD

품질기능전개 기법(Quality Function Deployment, QFD)은 신제품 개념정립, 설계, 부품계획, 공정계획, 생산계획 및 판매까지 모든 단계를 통해 고객의 요구가 최종제품과 서비스에 충실히 반영되도록 하여 고객의 만족도를 극대화하는 데에 초점을 맞추는 품질경영의 방법론 중의 하나이다(Oakland 1989). QFD 작업의 구체적인 결과물은 품질집(House of Quality, HOQ)이라는 매트릭스 형태로 정리된다. 일반적인 HOQ의 형태는 <그림 1>과 같다. 품질집은 매트릭스의 세로(①)에 고객의 요구를 정렬하고, 가로(②)에 제품 또는 서비스가 이를 충족하기 위해 필요한 기술적 특성을 나열하여, 매트릭스의 중앙에 위치한 품질표(③) 속에 ‘고객의 요구’와 ‘기술적 특성’ 간의 상관관계를 정리한 후, 고객요구의 중요도(⑤)와 경쟁자 대비 상대적 인지도(⑥)의 비교·분석 결과를 반영하여 ‘기술적 특성’의 우선순위(⑦)를 도출하게 된다. 이러한 품질집은 수행분야나 대상, 목적 등에 따라 다양한 형태로 유연하게 변형하여 활용이 가능하다(이상복·신동철 2008).



<그림 1> 품질집의 구성

출처: 박영택, 1997

QFD는 서비스품질 연구를 위해 사용되는 가장 대표적인 연구모형이라고 볼 수는 없다(양효석 외 2008, 홍재근 2012 재인용). 하지만 사용자 중심의 서비스 혁신을 위한 여러 연구들에서 QFD 기법은 서비스품질 측정모형인 SERVQUAL 모형 또는 카노모델과 효과적으로 결합되는 상보적인 관계에 있는 것을 확인할 수 있다(김순이·최재하 1999; 조동진 외 2001; Curry 1999; Fehlmann 2000; Tan & Shen 2000; Tan & Pawitra 2001; Zultner & Mazur 2006; Tontini 2007).

또한 효과적인 통계서비스 개선을 위해서는 ‘사용자’를 서비스 혁신의 원천으로 보고 사용자의 관점에서 서비스를 혁신하는 접근이 요구된다. 따라서 고객요구 반영과 고객만족 극대화를 강조한 Oakland(1989)의 QFD에 대한 정의에 비추어 볼 때, QFD 기법은 통계서비스품질 중심의 사용자 혁신 방법론으로서 적합한 것으로 판단된다.

Ⅲ. 실증모형의 개발

1. 카노모델과 QFD의 결합 방법 고찰

QFD의 성공적인 수행을 위해서는 고객의 요구에 대한 정확한 이해가 가장 중요하다. 따라서 고객의 요구에 대한 이해를 높이는 수단으로서 카노모델을 QFD에 결합하는 방식을 논의해 왔다(Matztler & Hinterhuber 1998; Tan & Shen 2000; Zultner & Mazur 2006; Chaudha et al. 2011).²⁾

현재까지 카노와 QFD를 결합하는 방법은 크게 두 가지로 요약된다. 하나는, 김순이·최재하(1999)와 같이 카노분류 중 매력적 속성에 해당하는 고객요구품질에 대해서만 QFD 절차를 수행함으로써, 고객만족을 넘어 고객감동을

2) Zultner & Mazur(2006)의 “지난 수년 동안 모든 QFD 전문가가 카노모델은 언급해 왔지만, 카노분류를 QFD 기법에 결합하는 방법에 대해서는 별다른 발전이 없었다”는 언급처럼, 카노분류를 QFD에 결합하는 최적의 방법은 개발 중에 있다고 할 수 있다.

달성하기 위한 전략도출에 집중하는 것이다. 다른 하나는, 품질집에서 모든 요구품질에 대하여 카노분류에 따른 계수를 부여함으로써 수준향상률을 조정하고, 조정된 수준향상률을 측정된 중요도에 곱하여 각 요구품질의 상대적 중요도를 산출하는 방법이다. 이는 제품 및 서비스 혁신을 위하여 고객의 요구품을 종합적으로 고려한다는 점에서 매력적 품질의 요구품질에 집중하는 전자의 방식과 차이가 있다.

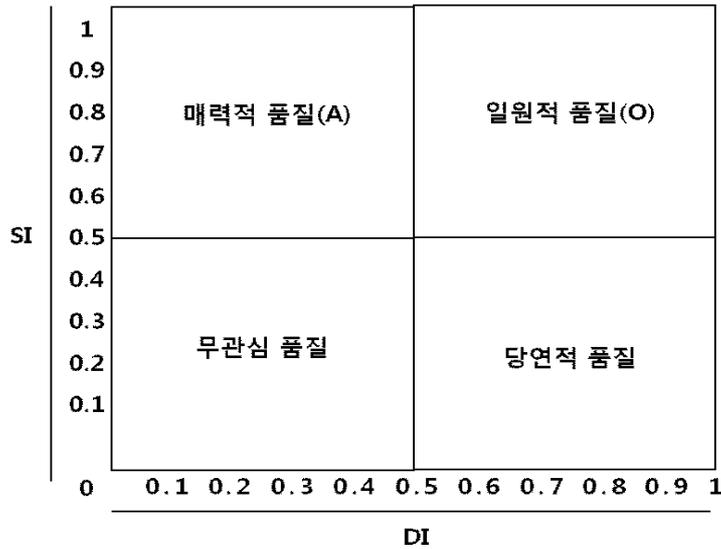
후자의 방법에서 카노분류에 따른 계수를 산출하는 방법은 전통적으로 Tan & Shen(2001)의 카노계수가 사용되어 왔다. Tan & Shen(2001)에 따르면, 조정된 수준향상률은 다음 산식(1)과 같이 산출된다.

$$IR_{adj} = (IR_0)^{(1/k)} \quad (IR_0: \text{수준향상률}, IR_{adj}: \text{조정된 수준향상률}, k: \text{카노계수}) \quad (1)$$

$$0 < k_m < 1, k_0 = 1, k_a > 1 \quad (2)$$

- (k_m = 당연적 품질에 대한 카노계수)
- (k_0 = 일원적 품질에 대한 카노계수)
- (k_a = 매력적 품질에 대한 카노계수)

여기서 Tan & Shen(2001)은 제품에 대한 카노분류의 영향력의 크기를 당연적>일원적>매력적 품질 순으로 파악한 Berger et al.(1993)에 따라 산식(2)의 ' k_m ', ' k_0 ', ' k_a '에 대해 각각 '0.5', '1', '2'를 부여했다. 하지만 이 방법은 적용 가능한 품질분류가 '당연적 품질', '일원적 품질', '매력적 품질'의 3가지로 제한되어, 카노모델에 의해 도출 가능한 '무관심 품질'에 대해서는 적용할 수 없다는 한계가 있다. 또한 각 요구품질에 대한 응답자별 카노분류 중 최빈값을 카노품질로 결정하기 때문에, 나머지 응답자들이 인식한 카노분류들이 무시된다는 단점이 있다. 예를 들어, 두 가지 요구품질에 대하여, 20명의 설문 응답자 중 11명이 일원적 속성으로 인식하는 것으로 나타났지만, 나머지 9명은 한 요구품질에 대하여는 매력적 속성으로 인식하고 다른 품질에 대하여는 당연적 속성으로 인식할 경우, 두 요구품질은 질적으로는 분명히 상이하지만, 모두 일원적 품질로 분류될 수 있다.



<그림 2> DI-SI 도표

출처: Chaudha et al. 2011.

한편, Chaudha et al.(2011)은 최빈값을 바탕으로 선정하는 전통적인 카노 모델에 대한 대안으로서, Berger et al.(1993)의 고객만족계수(CS coefficient)인 SI와 DI³⁾를 활용하여 Tontini(2003)가 보완한 카노모델을 적용하였다. 또한 보완된 카노모델은 <그림 2>의 ‘DI-SI 도표’를 사용하여 개별 요구품질의 (|SI|,|DI|) 좌표가 존재하는 사분면에 해당하는 카노품질을 부여하게 된다.

Chaudha et al.(2011)이 고객만족계수와 수정된 카노모델을 사용하여 제시한 수준향상률 조정 방식은 아래 산식 (3)과 같다.

$$IR_{adj} = (1 + m)^k (IR_0) \tag{3}$$

(IR_0 : 수준향상률, IR_{adj} : 조정된 수준향상률, k : 카노계수) $m = \max(|SI|, |DI|)$

3) SI(Satisfaction Index, 고객만족지표) = (A+O)/(A+O+M+I), DI(Dissatisfaction Index, 고객불만족지표) = -(M+O)/(A+O+M+I)이다. 여기서 ‘A’, ‘O’, ‘M’, ‘I’는 각각 매력적, 일원적, 당연적, 무관심 품질의 빈도를 나타낸다.

카노계수 ‘ k ’는 수정된 카노모델에서 도출한 ‘무관심’, ‘당연적’, ‘일원적’, ‘매력적 품질’에 대하여 각각 ‘0’, ‘0.5’, ‘1’, ‘1.5’로 제시되었다(Chaudha et al. 2011). 이러한 수준향상률 조정방식은 사용자의 만족과 불만족 모두를 수준향상률을 상향 조정하는 방향으로 반영하되, ‘매력적>일원적>당연적>무관심’ 순으로 수준향상률의 폭에 차등을 준다는 특성을 지닌다. 이는 Tan & Shen(2000)의 수준향상률 조정방식이 단순히 Berger et al.(2003)에 따라 ‘당연적>일원적>매력적’ 순으로 수준향상률을 상향 조정한 것과 비교된다. 따라서 시장 내에 경쟁자가 있거나, 고객감동을 위한 혁신적 개선이 요구되거나, 또는 신규 시장 확대를 지향할 경우, ‘매력적 품질’을 강조한 Chaudha et al. (2011)의 방식을 적용하는 것이 적합하다고 볼 수 있다. 반대로 시장 내에 대체제가 없거나 기존 고객의 충성도 제고를 지향할 경우 ‘당연적 품질’을 강조한 Tan & Shen(2000)의 방식을 적용하는 것이 효율적이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 Tan & Shen(2000)의 방식에 비하여 무관심 품질에 대한 적용이 가능하며, 최빈값 결정의 한계 보완하고, 혁신적 개선을 위해 매력적 품질을 우선시하는 Chaudha et al.(2011)의 방식을 적용하였다.

2. 설문조사

카노분석과 QFD 분석을 위하여 본 통계의 사용자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 카노분석을 수행하기 위하여 QFD 팀에 의해 도출된 통계서비스 요구품질기준에 대하여 충족 시 및 불충족 시 만족도를 3점 척도에 따라 답하는 이원화된 질문을 하였다. 또한 QFD 분석을 위하여 각 요구품질의 중요도와 벤치마크 통계 대비 상대적 만족도의 수집을 위한 질문은 5점 척도 방식으로 구성되었다.

한국직업능력개발원, 한국노동연구원, 그리고 한국고용정보원 소속 전문가 51명을 대상으로 설문조사하여 24명이 회신하였으며, 그 중 불성실한 응답 3건을 제외한 21건을 바탕으로 결과를 분석하였다.

〈표 4〉 응답자 및 응답 특성

(단위: 명)

현 직종 종사경력	1년 미만	3년 미만	5년 미만	10년 미만	10년 이상
	1	0	0	8	12
인지정도	전혀 모름	잘 모름	어느 정도 인지	잘 인지	매우 잘 인지
	1	1	13	3	3
활용경험 (1명 무응답)	전무	드물게 활용	가끔 활용	자주 활용	매우 자주 활용
	3	9	7	0	1
활용목적	정책자문	정책연구	학술연구	단순 현황 참고	
	1	18	5	5	

응답자 특성을 보면 우선, 전체 응답자의 92%가 5년 이상의 경력을 보유한 것으로 나타났다. 또한 ‘산업기술인력수급동향 실태조사’ 통계에 대한 인지 정도의 경우 약 90%가 어느 정도 이상으로 인지하는 것으로 나타났다. 또한 설문응답자의 85% 이상은 활용경험이 있었다. 그리고 응답자의 약 85%가 본 통계를 정책연구 목적으로 활용한다고 응답했으며, 학술연구 또는 현황 참고 목적도 각각 24%씩 차지하고 있었다. 그리고 응답자들이 본 통계에서 주로 사용하는 정보를 묻는 주관식 문항에 대해서는 ‘인력부족률’에 관한 정보를 주로 사용하는 것으로 나타났다. 상세 응답자 및 응답 특성은 <표 4>와 같다.

IV. 분석 결과

1. 품질집의 구축

1) 통계서비스 요구품질(WHATs) 선정

본 연구에서는 통계청의 조사통계에 대한 자체통계품질진단 매뉴얼(2012)에서 최종적으로 제시된 5가지 품질기준인 관련성, 정확성, 시의성/정시성,

비교성, 일관성을 기본적인 통계품질기준으로 활용하였다. 하지만 이러한 5가지 기준은 일반적인 통계품질기준으로서 본 연구의 대상인 ‘산업기술인력수급동향 실태조사’의 특수성에 대한 고려가 부족하다는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 본 통계에 대한 풍부한 활용 및 분석 경험을 보유한 한국직업능력개발원 박사급 연구자 4명, 노동연구원 소속 박사급 연구자 2명으로 구성된 QFD 팀의 집단심층토의(FGI)를 통해 <표 5>에 제시된 7가지의 통계서비스 요구품질기준을 최종 선정하였다.

2) 통계서비스 개선을 위한 품질특성(HOWs) 선정

<표 5>에서 제시된 7가지 통계품질기준(WHATs) 충족을 위한 품질특성(HOWs)은 브레인스토밍 과정을 통해 도출하였다(이상복·신동설 2008). 브레인스토밍은 한국노동연구원 및 한국직업능력개발원 소속 전문가에 대한 1차 전화 및 이메일 의견 수렴과 QFD 팀의 최종 집합토의 과정을 통해 최종적으로 <표 6>의 15개가 도출되었다.

<표 5> 산업기술인력 수급동향 실태조사의 통계품질기준(WHATs)

구분	지표	내 용
N1	관련성	- 본 통계가 포괄범위와 개념, 내용 등에 있어서 이용자 요구사항을 충족
N2	정확성	- 측정하고자 하는 모집단의 특성이나 크기가 정확하게 측정
N3	시의성	- 통계작성 기준시점과 결과발표 시점이 근접
N4	정시성	- 예고된 통계결과 공표시기를 정확히 준수
N5	비교성	- 시간 또는 공간이 달라도 개념, 분류, 측정도구 및 기초자료 등을 기준으로 집계되어 서로 비교 가능
N6	일치성	- 동일한 경제사회현상에 대해 다른 자료나 방법에 의해 작성된 타 통계자료들과 결과가 유사
N7	접근성	- 통계이용자들이 필요할 때 통계결과에 쉽게 접근할 수 있는지 여부

<표 6> 산업기술인력 수급동향 실태조사 통계품질 개선을 위한 품질특성(HOWs)

구분	품질특성(Quality Characteristics, HOWs)
C1	조사표본수 확대
C2	패널연결 표본 확충
C3	직종별 총종사자 조사
C4	부족률 원인 조사
C5	임금정보 상세화
C6	조사일정 정시화
C7	산업기술인력의 정의 및 분류체계 개선
C8	활용도 기반의 조사항목의 단순화
C9	조사주체(KIAT, 업체) 지속성
C10	연구분석팀 및 전문가의 지속성
C11	통계포탈시스템 구축
C12	기업특성정보 조사확대
C13	조사지의 구조화
C14	타 통계와 일치성 점검 정규화
C15	조사결과 문제점 환류

3) 품질표 작성

품질표(Central Relationship Matrix)는 통계서비스 요구품질과 품질특성 간의 관련성에 따라 각 셀에 연관계수를 부여하고, 이를 다시 요구품질별로 정규화(Lyman 1990; 김순이·최재하 1999 재인용)를 거친 후, 요구품질별로 수준향상률에 의해 조정된 상대적 중요도를 곱한 값을 각 셀에 기입하는 과정으로 이루어졌다. 여기서 수준향상률은 ‘산업인력수급동향 실태조사’ 통계의 벤치마크 통계로 제시한 고용노동부의 ‘직종별 사업체노동력조사’와의 상대적 만족도 비교를 통해 본 통계의 만족도가 얼마나 상승되어야 하는지를 수치로 표현한 값이다. 그리고 조정된 상대적 중요도는 설문조사를 통해 수집된 각 요구품질의 중요도를 전체 중요도의 합에 대한 비중으로 변환하여 산출된 값에 수준향상률을 곱하여 산출된다.

<표 7> 품질표(Central Relationship Matrix)의 연관계수 부여 결과

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
N1	3	9	9	9	9	3	3	3	3	3	1	9	9	3	3
N2	9	9	9	3	9	1	3	9	3	3	1	3	3	3	1
N3	1	1	1	1	1	9	1	3	9	3	3	1	3	3	3
N4	3	1	1	1	1	9	1	3	3	3	3	1	1	3	3
N5	9	9	3	3	3	1	3	9	3	9	3	3	3	3	3
N6	9	9	3	3	3	9	9	9	1	3	1	3	1	9	3
N7	1	1	1	1	3	3	3	3	1	3	9	1	3	1	3

<표 8> 정규화에 의한 품질표 산출 방식 예시

비례배분법	조정된 상대적 중요도	품질특성 1	품질특성 2	품질특성 3
품질특성 A	10%	9	3	3
Lyman(1990)의 정규화 방식		$(\frac{9}{9+3+3})$	$(\frac{3}{9+3+3})$	$(\frac{3}{9+3+3})$
정규화 값		= 0.6	= 0.2	0.2
품질표 값		10%×0.6 = 6%	10%×0.2 = 2%	10%×0.2 = 2%

우선, 연관계수 부여는 전통적 QFD에서 사용되어 오던 9-3-1 척도를 사용하여 QFD 팀의 합의를 통해 도출된 값으로 <표 7>과 같이 작성되었다. 정규화 방식은 <표 7> 각 셀의 연관계수의 절대적인 크기에 의해 고객으로부터 측정된 중요도가 왜곡되는 것을 방지하기 위하여 <표 8>과 같이 수행한다. 마지막으로, 조정된 상대적 중요도와 각 셀의 정규화된 연관계수를 곱하여 품질표의 각 셀에 부여한 후, 품질특성별 세로의 합을 산출하여 상대적 크기에 따라 우선순위를 부여하였다.

2. 카노모델과 결합된 QFD 분석

1) 카노분석

본 연구는 Chaudha et al.(2011)이 제안한 보완된 카노모델을 사용하여 카노분석을 실시하였다. 이를 위해, 고객만족계수(CS coefficient)인 SI와 DI를 산출하고, 이를 <그림 2>의 'DI-SI 도표'(Chaudha et al. 2011)를 활용하여 카노품질을 분류하면 <표 9>와 같은 결과가 나온다.

그 결과, 최빈값을 활용한 카노분석과 달리 고객만족계수를 활용한 카노분석에서는 시의성과 정시성은 매력적 품질로 나타났고, 나머지는 모두 일원적 품질로 나타났다.

<표 9> 접근방법에 따른 카노분류 차이

구 분		관련성	정확성	시의성	정시성	비교성	일치성	접근성	비고
고객만족 계수를 활용한 카노분류	SI	0.55	0.81	0.56	0.62	0.83	0.53	0.80	
	DI	0.70	0.81	0.39	0.43	0.72	0.53	0.70	
	카노 분류	0	0	A	A	0	0	0	QFD 와 결합 가능
	매력적	2	0	4	4	3	2	2	QFD 와 결합 가능 품질
	일원적	9	17	6	9	12	8	14	
	당연적	5	0	1	0	1	2	0	
최빈값을 활용한 카노분류	무관심	1	4	7	8	2	7	4	QFD 와 결합 불가 품질
	역품질	1	0	1	0	1	1	0	
	회의적	0	0	1	0	0	0	1	
	무응답	0	0	1	0	2	1	0	
	카노 분류	0	0	I	0	0	0	0	무관심 품질(I) 도출로 인해 QFD 와 결합 불가

2) 카노품질과 중요도의 관계

일반적으로 Tan & Shen(2000) 또는 Chaudha et al.(2011)의 방법에 의해 카노모델이 QFD에 결합될 경우, 카노분류가 고객요구품질의 수준향상률을 변동시키고, 나아가 당초 측정된 중요도에 대한 상대적 중요도 산출에 영향을 미친다. 따라서 카노모델과 QFD의 결합에 앞서 요구품질의 카노속성과 당초 측정된 중요도의 관계를 고찰해 볼 필요가 있다. 카노모델과 결합하지 않은 QFD의 품질집인 <표 10>에서는 무관심 품질인 시의성(N3)의 중요도가 7가지 중 6위로서, 무관심 품질에 대해서 상대적으로 중요하지 않게 인식되는 것으로 나타났다. 또한, 카노모델과 결합한 QFD의 품질집인 <표 11>에서도 매력적 품질인 시의성(N3)과 정시성(N4) 역시 중요도 7가지 중 각각 6위, 7위로서, 사용자는 매력적 속성의 요구품질에 대하여 중요도를 낮게 인식하는 것으로 나타났다. 하지만 ‘고객요구품질 생애주기(Kano 2001)’에 따르면, 매력적 속성은 잠재적 속성으로서 사용자의 경험이 축적되면서 일원적 속성으로 바뀔 수도 있으며, 사용자들은 축적된 경험을 통해 점차 중요도를 높게 인식하게 될 수도 있다. 따라서 QFD를 위해 수집된 중요도는 현재는 비록 낮다고 할지라도 무시되어서는 안 되며, 카노분석과의 결합을 통해 조정될 필요가 있다.

3) 카노모델 결합에 따른 QFD 결과 비교

카노모델의 조정 여부에 따른 QFD 결과의 차이는 통계서비스품질의 혁신 전략 수립에 필요한 정보를 포함하고 있다. 따라서 카노모델과 결합된 QFD와 그렇지 않은 QFD의 차이를 비교하기 위해, 우선 <표 10>과 <표 11>의 상대적 중요도 산출과정을 비교하고자 한다.

이를 위해서는 우선 수준향상률의 조정과정을 볼 필요가 있다. 본 연구에서는 경쟁 통계 대비 요구품질의 수준이 개선되어야 하는 정도를 나타내는 ‘수준향상률’을 산출하는 벤치마킹 분석의 경우, 고용노동부의 ‘직종별 사업체 노동력조사’와 비교하여 도출한 수준향상률 산출과정에 대하여 카노품질 적용 전과 후를 비교하였다.

<표 10> 전통적 접근에서 카노모델과 결합되지 않은 품질집(HOQ)의 상대적 중요도 산출 과정

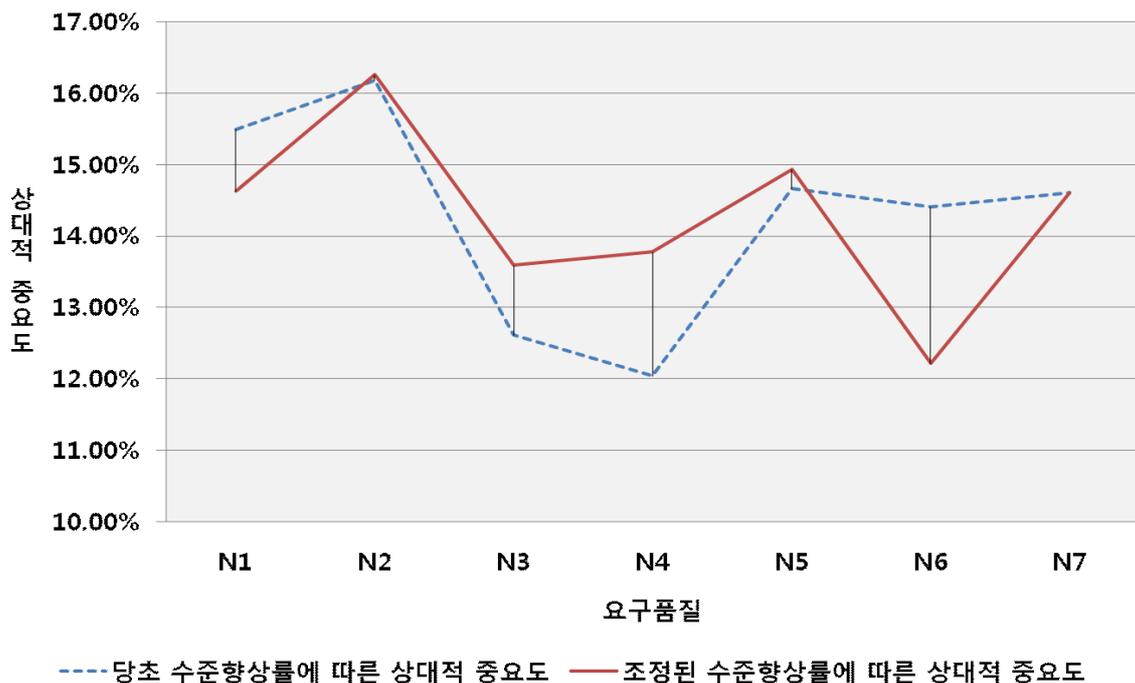
고객의 요구 (VOC)			벤치마킹 분석				상대적 중요도 산출	
요구 품질	측정된 중요도	카노 분류	자사 만족도	타기관 만족도	기획 품질	수준 향상률	조정된 중요도	상대적 중요도(%)
N1	4.27	일원적	3.32	3.41	3.41	1.03	4.39	15.49
N2	4.45	일원적	3.14	3.23	3.23	1.03	4.58	16.18
N3	3.48	무관심	3.27	3.36	3.36	1.03	3.57	12.61
N4	3.36	일원적	3.23	3.27	3.27	1.01	3.41	12.04
N5	4.05	일원적	3.14	3.23	3.23	1.03	4.15	14.66
N6	3.86	일원적	3.23	3.41	3.41	1.06	4.08	14.41
N7	4.00	일원적	3.24	3.35	3.35	1.03	4.14	14.61
합계							28.33	100.00

<표 11> 고객만족계수를 통해 카노모델과 결합된 품질집(HOQ)의 상대적 중요도 산출 과정

고객의 요구 (VOC)		벤치마킹 분석				카노모델 결합			상대적 중요도 산출		
요구 품질	측정된 중요도	자사 만족도	타기관 만족도	기획 품질	수준 향상률 (IR0)	카노 분류	카노 계수 (k)	조정 계수 (m)	조정된 수준 향상률 (IRadj)	조정된 중요도	상대적 중요도 (%)
N1	4.27	3.32	3.41	3.41	1.03	일원적	1	0.70	1.75	7.46	14.63
N2	4.45	3.14	3.23	3.23	1.03	일원적	1	0.81	1.86	8.29	16.26
N3	3.48	3.27	3.36	3.36	1.03	매력적	1.5	0.56	1.99	6.93	13.59
N4	3.36	3.23	3.27	3.27	1.01	매력적	1.5	0.62	2.09	7.03	13.78
N5	4.05	3.14	3.23	3.23	1.03	일원적	1	0.83	1.88	7.62	14.93
N6	3.86	3.23	3.41	3.41	1.06	일원적	1	0.53	1.61	6.23	12.21
N7	4.00	3.24	3.35	3.35	1.03	일원적	1	0.80	1.86	7.45	14.60
합계										100.00	

카노품질 조정 전의 수준향상률은 일치성이 가장 높고 정시성이 가장 낮았지만, 카노품질 조정 후의 수준향상률은 정시성이 가장 높고 일치성이 가장 낮은 정반대의 결과가 도출되었다. 이는 카노품을 고려하기 전에는 일치성의 중요도를 가장 많이 상향 조정해야 했지만, 카노품을 고려하면 일치성의 중요도를 가장 적게 상향 조정해야 했기 때문이다.

또한 <표 10>에서 통계 사용자들은 관련성(N1)과 정확성(N2)을 상대적으로 중요하고, 시의성(N3)과 정시성(N4)은 상대적으로 덜 중요한 것으로 인식하는 것으로 나타났다. 하지만 <표 11>에서는, <그림 3>과 같이 관련성(N1)과 일치성(N6)의 상대적 중요도는 하향 조정되고, 시의성(N3)과 정시성(N4)의 상대적 중요도는 상향 조정되는 결과가 나타났다. 종합적으로는 가장 중요하지 않게 느끼는 요구품질은 당초 정시성(N4)에서 일치성(N6)으로 변동되는 결과가 나타났다.



<그림 3> 카노모델 조정 여부에 따른 상대적 중요도 차이

〈표 12〉 전통적 접근에서 카노모델과 결합되지 않은 품질집(HOQ)의 품질표 (단위: %)

요구품질	품질특성							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
N1	0.59	1.77	1.77	1.77	1.77	0.59	0.59	0.59
N2	2.11	2.11	2.11	0.70	2.11	0.23	0.70	2.11
N3	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	2.64	0.29	0.88
N4	0.98	0.33	0.33	0.33	0.33	2.93	0.33	0.98
N5	1.97	1.97	0.66	0.66	0.66	0.22	0.66	1.97
N6	1.73	1.73	0.58	0.58	0.58	1.73	1.73	1.73
N7	0.39	0.39	0.39	0.39	1.18	1.18	1.18	1.18
합계	8.06	8.59	6.12	4.71	6.91	9.52	5.48	9.44

〈표 13〉 고객만족계수를 통해 카노모델과 결합된 품질집(HOQ)의 품질표 (단위: %)

요구품질	품질특성							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
N1	0.56	1.67	1.67	1.67	1.67	0.56	0.56	0.56
N2	2.12	2.12	2.12	0.71	2.12	0.24	0.71	2.12
N3	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	2.84	0.32	0.95
N4	1.12	0.37	0.37	0.37	0.37	3.35	0.37	1.12
N5	2.01	2.01	0.67	0.67	0.67	0.22	0.67	2.01
N6	1.47	1.47	0.49	0.49	0.49	1.47	1.47	1.47
N7	0.39	0.39	0.39	0.39	1.18	1.18	1.18	1.18
합계	7.98	8.34	6.03	4.61	6.82	9.86	5.27	9.40

C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	합계
0.59	0.59	0.20	1.77	1.77	0.59	0.59	15.49
0.70	0.70	0.23	0.70	0.70	0.70	0.23	16.18
2.64	0.88	0.88	0.29	0.88	0.88	0.88	12.61
0.98	0.98	0.98	0.33	0.33	0.98	0.98	12.04
0.66	1.97	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	14.66
0.19	0.58	0.19	0.58	0.19	1.73	0.58	14.41
0.39	1.18	3.55	0.39	1.18	0.39	1.18	14.61
6.15	6.88	6.69	4.71	5.71	5.93	5.10	100.00

C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	합계
0.56	0.56	0.19	1.67	1.67	0.56	0.56	15.49
0.71	0.71	0.24	0.71	0.71	0.71	0.24	16.18
2.84	0.95	0.95	0.32	0.95	0.95	0.95	12.61
1.12	1.12	1.12	0.37	0.37	1.12	1.12	12.04
0.67	2.01	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	14.66
0.16	0.49	0.16	0.49	0.16	1.47	0.49	14.41
0.39	1.18	3.55	0.39	1.18	0.39	1.18	14.61
6.45	7.01	6.87	4.61	5.71	5.86	5.20	100.00

<표 14> 품질집에 따른 품질특성의 우선순위

우선순위	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
카노분류 미반영	C6	C8	C2	C1	C5	C11	C10	C9	C3	C14	C13	C7	C15	C12	C4
고객만족계수에 따른 카노분류 반영	C6	C8	C2	C1	C10	C11	C5	C9	C3	C14	C13	C7	C15	C12	C4

한편, QFD는 <표 12> 및 <표 13>과 같은 품질표를 활용하여 품질집의 개별 요구품질(WHATs)과 품질특성(HOWs) 간에 부여된 연관성 계수에 요구품질별 상대적 중요도를 곱한 값을 개별 품질특성별로 합산하여 도출된 값을 바탕으로 품질특성 간의 우선순위를 도출하게 된다.

이러한 <표 12>와 <표 13>에서 품질특성의 우선순위 도출 결과를 비교한 <표 14>를 보면, 조사일정 정시화(C6), 활용도 기반의 조사항목 단순화(C8), 패널로 연결된 표본의 확충(C2), 조사표본수 확대(C1) 등이 우선적으로 개선할 필요가 있는 통계서비스품질특성으로 나타났다. 반면, 부족률 원인 조사(C4), 기업특성정보 조사확대(C12), 조사결과 문제점 환류(C15), 산업기술 인력의 정의 및 분류체계 개선(C7)은 상대적으로 우선순위가 낮은 것으로 나타났다.

또한 카노모델 결합 여부에 따른 차별적 영향은 임금정보의 상세화(C5)와 연구분석팀 및 전문가의 지속성(C10) 간의 우선순위 변경에 한정되는 등 상대적 중요도에 미치는 영향에 비하여 제한적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

V. 결론 및 제언

기존의 산업기술인력 통계는 조사의 시점, 조사의 부담과 낮은 활용도, 또 동향 정보에 중점을 둔 부분적인 정보만 제공하는 점과 같은 문제가 있어서,

이 정보를 사용하는 정책담당자와 연구자의 시각에서 유용성과 활용도가 제한적임에 불구하고, 이의 개선을 위한 연구가 부족했다. 본 논문은 「산업기술 인력 수급동향 실태조사(산업통상자원부·산업기술진흥원)」통계의 사용자 가치 증대를 위하여, 카노모델을 결합시킨 QFD라는 사용자 중심의 서비스품질 혁신 방법론을 사용한 실험적 접근을 시도하였다.

또한 본 논문은 카노모델과 QFD 결합을 위한 다양한 방식에 대한 검토를 통해 적절한 결합방법을 제시하고, 이 모형을 적용하여 카노-QFD 분석을 실시하였다. 또한 카노모델을 적용하지 않았을 경우와의 비교를 통하여, 카노모델 결합에 따른 차이를 제시하였다.

우선 카노모델을 적용하지 않은 QFD 분석결과를 정리하면, 통계서비스 사용자의 요구품질에 대하여는 정확성의 상대적 중요도가 가장 높고, 시의성의 상대적 중요도가 가장 낮은 것으로 나타났으며, 일치성은 벤치마크 통계 대비 가장 많은 개선이 필요한 것으로 나타났다. 한편, 카노분석 결과, 정시성은 무관심 품질로서 사용자 만족도를 극대화하는 데 효과적이지 않은 품질로 나타났다.

반면, 카노모델(Berger et al. 1993; Toniti 2003; Chaudha et al. 2011)을 적용한 QFD 분석결과를 보면, 정확성의 상대적 중요도가 높고 일치성의 상대적 중요도가 가장 낮은 것으로 나타났다. 따라서 카노모델을 미반영한 QFD의 결과와 비교할 때, 상대적 중요도가 가장 높은 요구품질은 불변이나 가장 낮은 요구품질은 시의성에서 일치성으로 변동된 것을 확인할 수 있다. 또한 카노모델을 적용할 경우, 벤치마크 통계 대비 가장 많이 개선되어야 할 요구품질은 일치성이 아닌 정시성으로 나타났고, 카노모델을 적용하지 않은 QFD에서 가장 많이 개선되어야 할 요구품질로 나타난 일치성은 가장 적게 개선될 요구품질로 나타났다.

이러한 요구품질(WHATs)의 개선을 위한 구체적인 개선방안인 품질특성(HOWs)에 대하여는 조사일정을 정시화하고, 조사항목을 단순화하며, 패널연결 표본을 확충하고, 조사표본수를 확대하는 등의 조치가 우선적으로 필요한 것으로 나타났다. 이러한 품질특성의 우선순위에는 15가지 중 5번째와 7번째 간에 카노모델 반영에 따른 상호변동이 발생하긴 하였으나, 우선순위가 높거

나 낮은 품질특성들에는 순위의 변동이 없었다.

이 같은 분석결과를 바탕으로 볼 때 동 조사에 대한 사용자 가치의 제고를 위해서 다음과 같은 개선이 가장 시급히 요구되는 것으로 판단된다. 우선 현재 일정하지 않은 조사와 공표시점을 정시화해야 한다. 최근 들어 매년 시행계획 수립과 확정이 늦어지거나 조사업체와 연구기관 선정이 지연되어 결과적으로 조사의 정시성을 유지하기 어려웠다. 특히 최근 매년 본조사와 병행해 부가조사⁴⁾를 실시하면서 조사기간이 과거에 비해 더 소요되거나 일정이 지연되는 일이 잦았다. 특히 매년 변동적인 부가조사의 난이도를 고려하지 않고 조사 소요기간을 설정함으로써 결과적으로 전체 일정이 지연되는 문제가 발생하였다. 이 같은 점을 고려할 때 향후 시행계획 수립을 보다 앞당기고, 본조사와 부가조사를 구분해 비록 부가조사 진행에 문제가 발생하더라도 그와 상관없이 본조사의 시행과 결과 공표 시점을 우선적으로 정시화하는 것이 필요하다고 판단된다.

더불어 조사 항목에 있어서도 직종 구분을 단순화하고, 현원과 부족 중심으로 단순화하는 것을 고려할 필요가 있다. 보다 구체적으로는 조사 항목 중 미충원 인력 발생사유, 외국인 인력 구인 이유 등은 부가조사로 편성하고, 퇴사, 구인, 채용인력에 대한 조사는 직종 구분을 보다 단순화해 조사의 효율성을 높여야 할 것으로 판단된다. 특히 제한된 조사 규모로 4자리(4-digit) 수준의 직종 분류에 따라 조사를 실시하는 것은 조사 결과의 신뢰성 측면에서도 문제가 지적되어 온 만큼 직종 구분을 단순화할 필요가 있다. 나아가 지금과 같이 매년 표본의 변동성이 커서 결과적으로 조사 결과의 신뢰성에 문제가 제기되고 있는 만큼 조사표본수를 확충하고, 중장기적으로는 기업체 패널조사의 형태로 개정하는 방안 역시 고려해 볼 수 있는 대안으로 판단된다.

4) 2012년의 경우 부가조사로 본조사를 통해 산업기술인력을 보유하고 있음이 확인된 기업체를 대상으로 제품특성, 경영전략, 부족원인, 연구개발 및 혁신활동 등을 조사한 바 있다. 2013년의 경우 여성산업기술과 외국인 고급 산업기술인력(관리자, 전문가 및 관련종사자 포함)의 고용 및 활용, 퇴사 원인 등을 대상으로 하였다.

본 연구를 통해 후속연구의 과제도 도출할 수 있었다. 우선 본 연구에서 다룬 「산업기술인력 수급동향 실태조사」와 같이 사용자가 관련 분야 정책담당자와 연구자와 같은 ‘특정 사용자에게 한정된 전문적 통계’의 경우 응답가능한 대부분 사용자가 분석에 필요한 조사에 참여하더라도 응답자의 규모가 일반적인 연구에 비해 적을 수 있다. 이 같은 경우 기존의 카노모델과 QFD의 개선을 통해 결과의 신뢰성을 높이면서 활용가능한 분석 방법을 탐색하는 연구가 필요하다고 판단된다. 나아가 향후에는 통계서비스 제공 과정의 특성과 더불어 사용자의 특성을 고려하여 보다 입체적인 분석을 시행할 필요가 있다고 보았다. 무엇보다 본 연구에서 다룬 통계의 사용자가 관련 정책담당자와 관련 분야의 전문연구자 등으로 제한되어 있어, 광범위하고 보편적인 사용자 기반의 실증분석이 어려웠다는 점은 한계점으로 판단된다. 단지 본 통계서비스의 저변이 확대되는 추세에 있는 만큼 향후 보완해 나가야 할 점으로 판단된다.

참고문헌

- 김승택. 2006. 《무역자유화가 노동시장에 미치는 영향분석》 한국노동연구원.
- 김순이·최재하. 1999. “QFD방법을 이용한 의료 서비스 개선·전략에 관한 연구.” 《품질경영학회지》 27(2):1-19.
- 남기찬·임명성. 2009. “서비스 사이언스 관점을 기반으로 서비스 프로세스의 구성요인에 관한 연구.” 《서강경영논총》 20(2): 35-52.
- 박성현·박진우. 2003. 《통계품질관리 표준 매뉴얼 작성 학술연구 : 국가통계작성 기관의 자체적인 품질관리를 위한 지침서》. 한국통계학회.
- 박성현·박진우. 2004. “통계작성기관의 통계품질관리를 위한 가이드라인 연구.” 《응용통계연구》 17(3): 557-571.
- 박영택. 1997. “품질기능전개의 확장에 관한 연구.” 《품질경영학회지》 25(4): 27-49.

- 류제복 · 유정빈 · 김선웅. 2004. “통계품질향상을 위한 평가지표 개발.” 《조사연구》 5(2): 71-90.
- 서명애. 2008. “문화예술 마케팅의 활성화를 위한 핵심요인에 관한 실증적 연구.” 서경대학교 박사학위 논문.
- 양효석 · 성도경 · 유춘번. 2008. “서비스품질 문헌연구:국내연구를 중심으로.” 《품질경영학회지》 36(3): 112-129.
- 이상복 · 김명훈. 2008. “Kano-Servqual 기법을 통한 공공기관의 서비스 개선 사례: A정보 도서관을 중심으로.” 《품질경영학회지》 36(3): 55-65.
- 이상복 · 신동철. 2008. 《QFD(품질기능전개) 이론과 사례》. 이레테크.
- 조동진 · 임호순 · 이군희. 2001. “항공서비스품질 측정을 위한 SERVQUAL, QFD 통합모형에 대한 연구.” 《한국생산관리학회지》 12(1): 63-83.
- 통계청. 2011. 《국가통계품질관리 매뉴얼》.
- 통계청. 2012. 《자체통계품질진단 매뉴얼: 조사통계부문 품질진단》.
- 홍재근. 2012. “연구장비 인프라의 사용자 중심 서비스 혁신에 대한 연구.” 건국대학교 일반대학원 박사학위 논문.
- Berger, C.R. Blauth, D. Boger, C. Bolster, G. Burchill, W. DuMouchel, F. Pouliot, R. Richter, A. Rubinoff, D. Shen, M. Timko, and D. Walden. 1993. “Kano’s Methods for Understanding Customer-Defined Quality.” *Center for Quality of Management Journal* 2(4): 3-35.
- Chaudha, A., R. Jain, A.R. Singh, and P.K. Mishra. 2011. “Integration of Kano’s Model into Quality Function Deployment(QFD).” *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* 53(5): 689-698.
- Curry, A. 1999. “Innovation in Public Service Management.” *Managing Service Quality* 9(3): 180-190.
- Fehlmann, T.M. 2000. “Measuring Competitiveness in Service Design: Decisions Based on Customer’s Needs.” The 12th Symposium on QFD/6th International Symposium on QFD.
- Kano, N., N. Seraku, F. Takahashi, and S. Tsuji. 1984. “Attractive Quality and Must-be Quality” *The Journal of Japanese Society for Quality Control* 14(2): 39-48.

- Kano, N. 2001. "Life Cycle and Creation of Attractive Quality." Paper presented at the 4th International Quality Management and Organizational Development Conference, Linkopings Universitet, Sweden.
- Kondo, Y. 2000. "Attractive Quality: Its Importance and the Points of Remark." *Total Quality Management* 11(4/5/6): 647-651.
- Matzler, K. and H.H. Hinterhuber. 1998. "How to Make Product Development Projects More Successfully by Integrating Kano's Model of Customer Satisfaction into Quality Function Deployment" *Technovation* 18(1): 25-72.
- Oakland, J.S. 1989. *Total Quality Management*. Ford: Butterworth Heinemann.
- Parasuraman, A., V.A. Zeithaml and L.L. Berry. 1985. "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research." *Journal of Marketing* 49(Fall): 41-50.
- Parasuraman, A., V.A. Zeithaml, and L.L. Berry. 1988. "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality." *Journal of Retailing* 64(1): 5-6.
- Parasuraman, A., V.A. Zeithaml, and L.L. Berry. 1991. "Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale." *Journal of Retailing* 67(4): 420-450.
- Sauerwein, E., F. Bailom, K. Matzler, and H.H. Hinterhuber. 1996. "The Kano Model: How to Delight Your Customers." Preprints Volume. I of the IX International Working Seminar on Product Economics, Innsbruck /Igls/Austri, Feb. 19-23, pp. 313-327.
- Tan, K.C. and X.X. Shen. 2000. "Integrating Kano's Model in the Planning Matrix of Quality Function Deployment." *Total Quality Management* 11(8): 1141-1151.
- Tan, K.C. and T.A. Pawitra. 2001. "Integrating SERVQUAL and Kano's Model into QFD for Service Excellence Development." *Managing Service Quality* 11(6): 418-430.
- Tontini, G. 2003. "Development of Customer Needs in the QFD Using a Modified Kano Model." *Journal of the Academy of Business and Economics* 2(1).

Tontini, G. 2007. "Integrating the Kano Model and QFD for Designing New Products." *Total Quality Management* 18(6): 599-612.

Zultner, R.E. and G.H. Mazur. 2006. "The Kano Model: Recent Developments." The 18th Symposium on Quality Function Deployment, Austin Texas.

<접수 2013/9/17, 수정 2014/3/25, 게재확정 2014/7/30>