

퍼지 QFD를 활용한 공공부문 정보화 성과 측정범주 중요도 도출

The Fuzzy QFD Approach to Importance the Public Sector Information Performance Measurement Category

오진석 (Jinseok Oh) 국방대학교 국방관리학과 박사과정
송영일 (Youngil Song) 국방대학교 국방관리학과 부교수

요 약

민간 및 정부 전 분야에 걸쳐서 정보화사업에 대해 많은 투자가 이루어지고 있으며, 이에 대한 투자대비 성과를 측정하고자 많은 노력들이 수행되고 있다. 정보화사업에 대한 평가는 크게 수준평가와 성과평가로 구분되고 있으며, 수준평가는 정부차원으로 매년 측정하고 성과평가는 자체 평가로 수행되고 있다.

공공부문에 있어서는 범정부 성과참조모델(Performance Reference Model: PRM) ver. 2.0이 개발되어 공통 참조모델로써 정보화 성과평가의 기준을 제시하고 있다. 범정부 PRM은 가장 근간이 되는 평가분류체계와 표준 가시경로 및 성과관리 표준 양식으로 구성되어 있으며, 이를 통해 성과요소들을 분류하고 인과관계를 정의하고 있다.

효율적인 정보화사업을 관리하기 위해서는 성과에 대한 평가를 객관적으로 할 수 있는 정량적인 수치화가 필요하다. 범정부 PRM은 평가분류체계에서 측정범주는 제공하고 있지만, 측정범주별 적용기준에 대한 상대적 중요도는 제시하지 못하고 있다.

이에 본 연구에서는 공공부문 정보화사업의 성과평가의 공통기준으로 적용되고 있는 범정부 PRM의 측정범주에 대한 중요도 평가 및 우선순위를 도출하고자 한다. 연구모형은 Fuzzy QFD(Quality Function Deployment)를 이용하였으며, 측정범주의 중요도 도출시 범정부 PRM의 개발목적 을 잘 반영할 수 있도록 설계하였다. 전문가의 의견을 수렴함에 있어 불확실성과 모호성을 최소화시키기 위하여 퍼지이론을 접목한 Fuzzy AHP(Analytic Hierarchy Process)와 FPP(Fuzzy Preference Programming) 방법을 적용하였다.

범정부 PRM의 개발목적에서는 성과관리 참조모델로써의 가장 기본적인 요구사항이라 할 수 있는 “정보화 성과관리를 위한 표준모형 제공”이 가장 중요한 요소로 도출되고 있다. 측정범주에서는 고객영역에서 “서비스 품질”이 가장 높은 우선순위를 보이고 있다. 정보시스템의 서비스에 대한 품질 관리 및 향상방안에 보다 많은 투자와 노력이 필요함을 엿볼 수 있다. 범정부 PRM의 측정범주에 대한 중요도는 정부 및 공공기관에 공통의 평가기준을 제공할 수 있으며, 이를 통해 자체 평가결과를 상호 비교하여 보완/발전시킬 수 있는 기회를 제공한다.

향후 연구시 성과분류체계의 구조모형에 대한 정량적인 인과관계를 규명한다면, 범정부 PRM은 보다 객관적이고 효율적인 참조모델로 발전할 수 있을 것이다.

키워드 : 범정부 PRM, 정보화성과평가, Fuzzy, QFD, AHP

I. 서론

현재 정부 및 민간에서는 정보화 사업에 대한 성과측정에 많은 노력을 기울이고 있다. 범정부 차원에서는 성과참조 모델(PRM: Performance Reference Model)이 2009년 12월에 ver. 2.0으로 개발되어 정보화성과 측정을 위한 분류체계와 방향을 제시해 주고 있다. 범정부 PRM은 정부 및 공공기관으로 하여금 정보기술 투자의 결과와 정보기술 투자가 기관의 전략적 성과에 미치는 영향을 측정할 수 있게 함으로써 전략적 차원에서 기관 업무를 보다 잘 관리하고 통제할 수 있도록 지원한다.

범정부 성과참조 모델은 평가분류체계, 표준 가시경로 및 성과관리 표준 양식이라는 3가지 항목으로 구성되어 있으며, 이를 통해 정보화사업 성과제고 및 사업품질 향상을 위한 성과요소들을 분류하고 인과관계를 정의하고 있다. 표준 가시경로 및 표준 양식은 평가분류체계를 근간으로 성과요소 식별 및 상호 관계성을 제공받는 것이므로, 평가분류체계에 대한 개발이 무엇보다 중요하다(한국정보화진흥원, 2009).

평가분류체계는 정보화 사업의 성과를 평가할 수 있는 정량적인 분석의 틀을 유지해야 한다. 정보화 사업을 관리하기 위해서는 성과에 대한 평가가 있어야 하며, 평가를 위해서는 객관적으로 표현할 수 있는 정량적인 수치화가 반드시 필요하다.

범정부 PRM이 평가분류체계를 통하여 측정 영역과 측정범주는 제공해 주고 있지만, 성과평가에 있어서 어느 정도의 중요도로 고려해야 하는지는 제시하고 있지 않다. 범정부 PRM은 국내의 특성을 고려하여 개발되어졌으므로, 해당 분야의 전문가에 대한 자료수집과 통계적 분석을 수행하여 검증된 PRM의 측정영역 및 측정범주별 중요도에 대한 연구가 필요하다.

PRM의 평가분류체계에 대한 중요도를 도출하기 위해서는 고객의 요구사항이라고 할 수 있는

PRM의 개발 배경 및 목적을 파악하는 것이 선행되어야 한다. 요구사항에 따라 측정영역 및 측정범주가 구성되었으므로, 요구사항이 측정영역 및 측정범주의 중요도를 결정하는데 가장 큰 고려요소임을 알 수 있다.

QFD(Quality Function Deployment)는 제품의 개발 및 생산단계에서 고객의 요구사항을 적절한 기술특성으로 전환시키기 위한 수단을 제공하는 분석방법으로 사용되는 의사결정도구이다. 고객의 요구사항에 대한 중요도결정을 위해서는 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 주로 사용한다. 최근에는 이러한 AHP에 응답자의 의견에 내포된 의미가 다양하며, 판단과정의 모호성과 불확실성을 고려하여 퍼지이론을 접목한 퍼지 AHP가 많이 적용되어지고 있다.

QFD의 고객요구 사항을 대신하여 범정부 PRM의 개발 배경 및 목적을 입력하고, 중요도의 평가대상인 제품기술 특성으로는 측정범주를 입력한다면, 고객요구사항을 반영한 제품기술특성의 상대중요도 평가과정이 범정부 PRM의 개발목적에 충실한 측정범주 간의 상대중요도 평가과정으로 전환될 수 있을 것으로 판단된다.

이에 본 연구에서는 공공부문의 정보화 사업의 성과평가 목적을 고려하는 범정부 PRM 측정범주의 상대중요도 평가 방법론을 제안하고자 하며, 이를 위한 기본 분석틀로서 QFD를 이용하고자 한다. 특히, QFD 분석과정에서 퍼지이론을 접목하여 응답자의 주관적인 판단과 모호함으로 인한 불확실성을 최소화하여 QFD 분석결과의 신뢰도를 향상시키고자 한다.

II. 이론적 고찰

본 연구는 QFD를 활용하여 범정부 PRM의 개발배경 및 목적이 최종적인 평가분류체계의 측정범주에 미치는 영향에 따른 중요도를 산정하는 것이다. 범정부 PRM의 현황 및 전체적인 연구의 틀인 QFD와 대안별 쌍대비교를 위한 퍼지

AHP, 중요도 도출을 위한 FPP에 대한 적용근거와 논리에 대해서 다음과 같이 정리하였다.

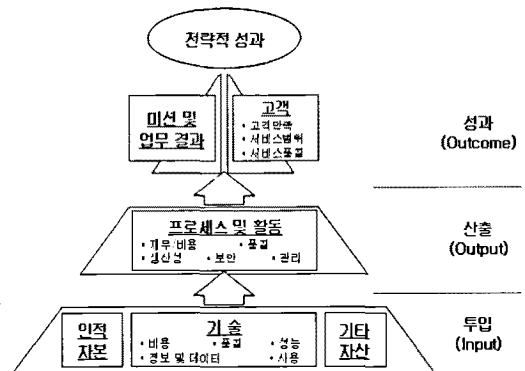
2.1 범정부 성과참조모델(PRM: Performance Reference Model)

공공부문에서 수행하는 정보화 평가는 수준평가와 성과 평가로 크게 구분되어 시행되고 있다. 이중 정보화 수준평가는 매년 대통령 소속 국가정보화전략위원회 주관으로 정부 및 공공기관에 대하여 실시하며, 그 결과를 공표하고 있다. 정보화 수준평가가 지속적으로 시행되고 있지만, 평가결과를 정량적으로 나타내는 데는 많은 어려움이 있다. 평가지표에는 가능한 정량적으로 나타낼 수 있도록 노력하고 있지만, 많은 부분에서 정성적으로 평가할 수 밖에 없는 경우가 있다.

아직까지 정보화 성과평가는 그 평가지표 및 적용기준이 미흡하여 기관별로 활성화되어 있지 않다. 이에 대한 참조모델을 제공하고자 범정부 PRM이 개발되었으나, 공공부문 EA 사업에서 차지하는 비중은 미흡하다. 전체 EA 연구 논문중에서도 PRM에 대한 연구는 몇 편되지 않는 것이 현실이다.

범정부 PRM의 개발목적을 ‘범정부 PRM 2.0’과 ‘정보시스템의 효율적 도입 및 운영등에 관한 법률’ 등에서 성과평가의 배경 및 목적에 해당하는 사항을 종합하여 체계적으로 분류하였다. 개발목적은 ①정보화투자 의사결정 향상, ②정보화 성과의 명확한 가시경로 제공, ③정보화 사업의 성과 개선 가능성 제고, ④정보화 성과관리를 위한 표준모형 제공, ⑤업무 및 정책성과 기여도록 지원으로 하여, 총 5가지 유형으로 묶이는 것을 확인하였다. 개발목적을 종합하여 보면, 정보화 사업에 대한 전반적인 관리를 통한 성과평가 결과의 환류(feed back) 시스템을 구축하고자 하는 것으로 정리할 수 있다(한국정보화진흥원, 2009).

범정부 PRM의 체계는 기술과 프로세스 및 활동, 고객에 대한 측정범주가 개발되었으며, 투입(Input)과 산출(Output), 성과(Outcome)로 구분되어 상호 인과관계를 구성하고 있다. 투입과 산출 사이의 인과관계는 측정영역, 측정범주, 그리고 측정지표로 구성된 계층적 체계 하에서 가시경로(Line of Sight)를 통해 더욱 명확하게 확인할 수 있다. <그림 1>은 범정부 PRM의 6개 측정영역과 13개 측정범주가 조직의 전략적 성과를 달성하기 위한 관계성을 잘 설명해주고 있다.



<그림 1> 범정부 PRM 구성 및 인과관계

범정부 PRM의 측정영역중 투입(Input) 요소는 인적자본과 기술, 기타자산이며, 이중 기술 영역에 대해서만 측정범주가 개발되었다. 기술 영역에서는 비용과 품질, 성능, 정보 및 데이터, 사용이 측정범주로 개발되어 있다. 산출(Output)의 측정영역은 프로세스 및 활동이 있으며, 여기에 해당하는 측정범주는 재무/비용, 품질, 생산성, 보안, 관리로 구성되어 있다. 성과(Outcome)를 측정하기 위한 측정영역은 미션 및 업무결과와 고객으로 구분한다. 여기서 미션 및 업무결과는 해당기관의 업무성적에 맞는 BRM(Business Reference Model)을 참조하도록 하고 있으며, 고객에는 고객만족과 서비스 범위, 서비스 품질의 측정범주를 포함한다(한국정보화진흥원, 2009).

종합하여 볼 때, 현재 범정부 PRM 2.0에서는

미션 및 업무결과, 인적자본, 기타자산 영역에 대해서는 영역별 표준 측정범주를 제공하지 않고, 개별 기관의 특성과 요구에 따라 측정범주와 측정지표를 설계할 것을 권장하고 있다. 그러므로 본 연구에서는 공공기관 공통의 성과 측정범주에 대한 중요도를 도출하기 위하여 기술, 프로세스 및 활동, 고객 영역에 대해서만 연구의 대상으로 하고자 한다.

측정영역 또는 측정범주 간 인과관계를 통하여 범정부 기관의 전략적 성과를 달성하고자 하는 것이 범정부 PRM의 목적이라고 할 수 있다.

범정부 PRM은 행정기관에서 측정영역과 측정범주에 대한 준용을 권장하고 있으며, 상이할 경우에는 범정부 PRM과의 연계를 분명히 하도록 규정하고 있다. 측정지표는 각 기관의 특성에 맞도록 개발/사용되어 지는 것으로, 이에 대해서는 개발지침만을 제공한다.

공공부문 정보화 성과평가지 측정영역과 측정범주는 범정부 PRM에서 제시하고 있지만, 평가지표는 각 기관별로 선정하여 적용하여야 한다. 즉, 범정부 PRM의 측정영역과 측정범주는 모든 공공기관에서 공통으로 적용해야 하지만, 각각의 측정영역과 측정범주를 어느 정도의 가중치(중요도)로 고려해야 하는지는 마련되어 있지 않다.

2.2 품질기능전개방법론(QFD: Quality Function Deployment)

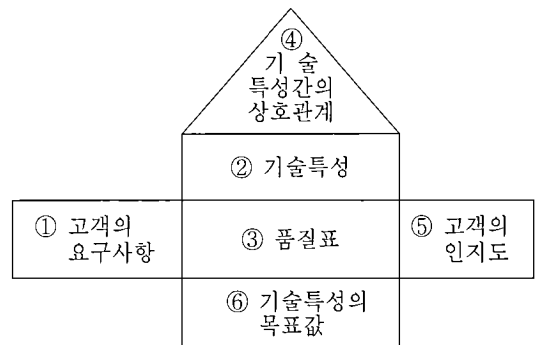
품질기능전개는 동시공학 설계기법의 하나로서 제품 및 공정 특성들을 사용자 요구사항과 연관시켜주며, 제품개발과 생산의 각 단계에 대한 사용자의 요구사항을 적절한 기술적인 요구사항으로 전환시켜 주는 수단이다. 이러한 품질기능전개의 사용은 공동목표 달성을 위한 팀의 협동작업을 향상시켜주고, 용이하게 하여 사용자의 요구사항을 충족시켜주며, 낮은 비용과 향상된 품질을 가지고 경쟁사보다 더 빠르게 시장에 새로운 제품을 판매할 수 있도록 도와준다.

일본에서는 자동차제조, 전자제품, 가정용품, 의류업, 집적회로, 합성고무, 건축장비, 농업용 엔진 등에 품질기능전개를 쓰고 있다. 더 나아가 소매상의 판로를 설계하고, 아파트 계획을 개발하며, 공공시설이나 학교 등을 신축하는 데에도 활용하고 있다. 미국에서는 품질기능전개가 공급개발의 표준을 설정하고, 발주서/주문서(RFP/RFQ; Request For Proposal/Quotation) 시스템을 개발하는데 쓰이고 있다.

제품개발을 위해 품질기능전개를 이용한 회사들은 50%의 경비절감, 33%의 시간 단축, 200%의 생산성 증가를 경험하기도 하였다. 예를 들어 신제품을 시장에 내놓기까지 5년이나 걸리는 미국 자동차회사들과는 달리 도요타와 혼다는 품질기능전개를 활용하므로써 신제품을 3년 6개월 만에 시장에 선보이게 되었다(김영한 외, 1994).

품질기능전개는 제품설계단계, 부품전개단계, 공정전개단계, 생산전개단계의 4단계로 구성되어 있다. 이 단계들은 고객의 제품에 대한 요구조건이 디자인 팀이나 운영관계자들에게 잘 전달될 수 있도록 돕는다.

각 단계는 내용의 수직적인 기동과 방법의 수평적인 열로 구성된 모형을 갖고 있다. 이를 품질의 집(HOQ: House of Quality)이라 하며 <그림 2>와 같은 구조를 가지고 있다. 품질기능전개방법론에서 가장 중요한 것은 품질의 집을 어떻게 작성하는가 하는 것이다(김영한 외, 1994).



<그림 2> 품질집(HOQ)의 구조

고객의 요구사항은 요구 속성을 정리하고 자료를 분석하여 요구품질을 추출하는 것이다. 기술특성은 요구품을 만족시킬 수 있는 수단으로 선정된다. 고객의 요구사항과 기술특성간의 관련정도를 표현한 것이 품질표이다. 기술특성간 상호관계는 연구에서 많이 활용되지 않는 분야이지만, 기술특성 간 상호 부정적 영향을 미칠 수 있는 사항이 있을 수 있는 것을 파악할 수 있도록 해준다. 경쟁제품에 대한 고객의 인지도를 통해서 중요한 고객의 요구를 찾아낸다. 기술특성의 목표값은 품질표에서 상대적 중요한 기술특성을 파악하여 목표수준 설정시 활용한다. 본 연구에서는 상기 HOQ의 ④, ⑤, ⑥은 불필요하므로, 모형을 축소하여 적용하였다.

QFD의 적용단계는 연구의 필요에 따라 축소 및 확대가 가능하므로, 본 연구에서는 범정부 PRM의 개발 목적과 측정범주 간 1단계 분석을 수행하고자 한다. 품질기능전개를 적용함에 있어 참여시킬 전문가의 적정인원은 12~15명이고, 충실한 의견 수렴을 위하여 아무리 많아도 25명은 넘지 않아야 한다(김영한 외, 1994).

2.3 퍼지 AHP

Saaty에 의해 개발된 AHP는 복잡한 다기준 의사결정의 문제를 작은 문제로 계층화하여 합리적인 의사결정이 가능하도록 체계적으로 분석하는 기법이다. 쌍대비교 과정은 인간 판단의 불명확하고 모호한 불확성이 내재되어 있기 때문에 최근에는 이러한 불확실성을 다루기 위해 쌍대비교 결과를 퍼지수(Fuzzy Number)로 취급하여 분석을 수행하는 퍼지 AHP가 많이 적용되고 있다(이진창, 2004).

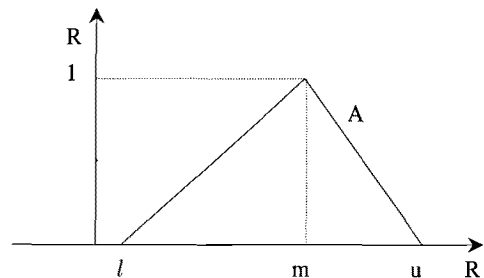
퍼지이론은 Zadeh(1965)이 보통집합의 전통적 개념을 일반화한 이론이며, Sugeno(1974)에 의해 퍼지측도 및 퍼지적분을 도입하면서 수학적 모델에 접근한 이론들이 산업분야에 적용되기 시작했다. 퍼지이론은 “0” 또는 “1”로 확실하게 표

현되는 이분법적 논리와는 달리 “0에 가깝다”, “아마도 그럴것이다”와 같은 모호한 대상을 표현하는데 활용한다(이진창, 2004). 즉, 인간의 언어나 사고와 같은 모호함을 표현하는 질적이고 정성적인 자료를 정량적인 수치로 변환시킬 수 있기 때문에 모호한 불확실성을 본질적으로 내포하고 있는 인간의 가치판단을 보다 정확히 표현하는데 효과적이다.

퍼지수 \tilde{A} 은 변수 x 에 대응하는 퍼지집합을 의미하며, 소속함수(Membership Function) $\mu_{\tilde{A}}(X): \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$ 에 의해 정의된다. 소속함수는 x 가 \tilde{A} 에 속할 가능성의 정도를 나타내주는 것으로서, 함수는 여러 가지 형태로 정의될 수 있으나, 본 연구에서는 아래와 같이 개념적으로 접근하기 용이한 삼각퍼지수(Triangular Fuzzy Number)를 사용하기로 한다. 삼각퍼지수 \tilde{A} 는 3개의 파라메타 (l, m, u) 로 구성되며 \tilde{A} 의 소속함수 $\mu_{\tilde{A}}(x)$ 는 다음식으로 정의된다(이광형 외, 1991).

$$\mu_{\tilde{A}}(X) = \begin{cases} \frac{x-l}{m-l}, & l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m}, & m \leq x \leq u \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

여기서 $l \leq m \leq u$ 이며, l 과 u 는 각각 삼각퍼지수 \tilde{A} 의 하한값과 상한값을 의미한다.



n 개의 삼각퍼지수 $\tilde{A} = (l^{(i)}, m^{(i)}, u^{(i)})$ 의 평균퍼지수 A_{ave} 는 다음과 같이 산출된다.

$$\begin{aligned} \tilde{A} = A_{ave} &= \frac{\tilde{A}_1 + \tilde{A}_2 + \tilde{A}_3 + \dots + \tilde{A}_n}{n} \\ &= \frac{\left(\sum_{i=1}^n l^i, \sum_{i=1}^n m^i, \sum_{i=1}^n u^i \right)}{n} \\ &= (l, m, u) \end{aligned}$$

이와 같이 계산된 평가항목은 crisp 수로 표현되는 상대중요도로 계산되기 위해서 비퍼지화 과정이 요구된다. 퍼지개념에 의해 평가된 항목별 수준은 표현의 불확실성을 그대로 포함하고 있으므로, 이를 명확한 개념으로 전환하는 비퍼지화 과정을 거쳐야지만 의사결정에 필요한 정량화된 값으로 도출될 수 있는 것이다.

퍼지를 비퍼지화하는 방법에는 Max Criterion, Mean of Maximum, Center of Area 방법 등이 있으며, 본 연구에서는 이 중 널리 사용되는 Center of Area(면적 중심법)을 사용한다(unta *et al.*, 1993). 면적중심법에 따르면, 삼각퍼지수 $\tilde{A} = (l, m, u)$ 의 비퍼지화된 값 a 는 다음과 같이 계산된다(이광형 외, 1991).

$$a = \frac{(u-l) + (m-l)}{3} + l = \frac{l+m+u}{3}$$

<표 1>은 AHP의 쌍대비교에서 활용되는 언어 표현 척도와 각각에 해당하는 삼각퍼지수의 예를 보여주고 있다.

2.4 FPP(Fuzzy Preference Programming) 모형

AHP 모형은 측정범주를 측정하고 평가하는 문

제와 같이 다 기준 의사결정모형에 유용하게 활용되고 있는 기법이다. 그러나 AHP 기법은 의사결정자의 측정지표간의 중요도 또는 선호도를 명확하게 측정할 수 있음을 전제로 하고 있는데, 현실적으로는 이러한 지표간 중요도를 정량적으로 정확하게 비교할 수 없는 불확실한 경우가 더욱 많다.

또한, 각 측정항목간에 독립성이 유지되어야 하고, 각 계층의 지표별 평가치의 합이 1이 되어야 하기 때문에 평가자가 정확한 평가를 하였음에도 불구하고 새로운 항목이 추가되는 경우 지표의 중요도에 대한 순위 역전현상이 발생할 수 있다. 이와 같은 AHP의 문제점이 일부 학자들에 의해 지적되어 왔다.

일반적인 쌍대비교 행렬로부터 중요도 결정을 위해서는 고유벡터법(Eigenvalue Method), 대수최소자승법(Logarithmic Least Squares Method), 가중최소자승법(Weighted Least Squares Method), 목적계획법(Goal Programming Method) 등의 방법을 이용할 수 있다.

이상의 퍼지 AHP 방법들은 기존의 중요도 도출방법론에 퍼지이론을 도입함으로써 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 쌍대비교 행렬의 구축시 퍼지수의 역수가 이용됨으로 인해 최종 중요도가 왜곡될 수 있다. 둘째, 계산과정에서 많은 퍼지수의 합과 곱이 이루어짐에 따라 퍼지수의 상한 값과 하한 값의 폭이 넓어지고 심지어는 정규화된 하한 값이 정규화된 상한 값이나 중간 값보다 커지는 경우도 발생하게 된다. 셋째, 상기 퍼지 AHP 방법들은 최종 중요도가

<표 1> 쌍대비교 언어척도의 삼각퍼지수

언어 척도	crisp 수	crisp 수의 역수	삼각퍼 지수	삼각퍼지수의 역수
동일하다	1	-	(1, 1, 2)	-
약간 중요하다	3	1/3	(2, 3, 4)	(1/4, 1/3, 1/2)
상당히 중요하다	5	1/5	(4, 5, 6)	(1/6, 1/5, 1/4)
매우 중요하다	7	1/7	(6, 7, 8)	(1/8, 1/7, 1/6)
절대적으로 중요하다	9	1/9	(8, 9, 9)	(1/9, 1/9, 1/8)

퍼지수의 형태로 계산되기 때문에 퍼지수의 순위를 결정하는 방법에 따라서 우선순위가 바뀔 수도 있다(Deng, 1999; Dyer, 1990).

본 연구에서는 이러한 한계점들을 극복하기 위하여 Mikhailov(2003)가 제안한 비선형 FPP(non-linear Fuzzy Preference Programming)방법론을 이용하기로 한다.

퍼지 쌍대비교 행렬의 한 원소 a_{ij} 는 소속함수의 수준별로 두 지표 i 와 j 간의 미지의 crisp 가중치 비율 $w_i/w_j \in R^+$ 가 존재하게 되므로 $a_{ij}(\alpha) = [w_i/w_j \in R^+ | l_{ij}(\alpha), u_{ij}(\alpha)]$ 라는 정의식이 성립한다. 따라서 퍼지 쌍대비교 a_{ij} 는 α -cut별로 연속적인 crisp 수인 $a_{ij}(\alpha_k)$ ($0 = \alpha_1 < \alpha_2 < \dots < \alpha_K = 1$)로 정의해서 표현할 수 있다. 여기서 $\alpha = 0$ 이면 퍼지 쌍대비교 a_{ij} 의 지지집합으로 하한과 상한값의 구간을 나타내고, $\alpha = 1$ 이면 a_{ij} 의 중앙값이 된다(Mikhailov, 2003).

퍼지 쌍대비교는 정규성을 지니고, 반드시 블록집합이므로 삼각퍼지수 $a_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ 는 α -cut집합 $a_{ij}(\alpha_k) = [l_{ij}(\alpha_k), u_{ij}(\alpha_k)]$ 은 폐구간이 되고, $a_{ij}(1) \subseteq a_{ij}(\alpha_{k-1}) \subseteq \dots \subseteq a_{ij}(0)$ 이 성립하게 된다. 여기서 $l_{ij}(\alpha_k)$ 와 $u_{ij}(\alpha_k)$ 은 구간의 하한과 상한 값을 의미한다. 퍼지집합의 α -cut개념을 통해서 최초 퍼지 쌍대비교 행렬 A 는 K 개의 crisp 구간 집합 $A_k = \{a_{ij}(\alpha_k)\}$ 로 전환해서 표현할 수 있다. 여기서 A_k 에 대한 crisp 가중치 $w(\alpha_k) = [w_1(\alpha_k), w_2(\alpha_k), \dots, w_n(\alpha_k)]$ 을 구하고, K 개의 α -cut 가중치를 가중평균하면, 최종적인 crisp 가중치를 도출할 수 있다. 이를 통해서 앞에서 제기된 기존의 퍼지 쌍대비교 행렬에서 퍼지 가중치 도출방법의 문제점을 해결할 수 있게 된다(Mikhailov, 2004).

이 방법은 쌍대비교 설문치만을 이용하며, 설문된 퍼지수의 역수를 이용하는 완전한 형태의 쌍대비교 행렬을 요구하지 않는다.

FPP에서는 중요도를 계산시에 대안 1에 대한 대안 2의 중요도 a_{12} 의 설문치만을 이용하며, a_{12} 의 역수인 대안 2에 대한 대안 1의 중요도는 계산에 이용하지 않는다. 중요도는 crisp수로 계산

되어 추가로 퍼지수의 순위결정 방법을 이용할 필요가 없다. 이러한 FPP의 중요도는 다음과 같이 수식화하여 간단히 계산되는 것이 장점이다 (Mikhailov, 2003).

$$\begin{aligned} & \text{maximise } \lambda \\ & \text{subject to } (m_{ij}-l_{ij}) \cdot \lambda \cdot w_j - w_i + l_{ij} \cdot w_j \leq 0, \\ & (u_{ij}-m_{ij}) \cdot \lambda \cdot w_j + w_i - u_{ij} \cdot w_j \leq 0, \\ & \sum_{k=1}^n w_k = 1, w_k > 0, k = 1, 2, \dots, n, \\ & i = 1, 2, \dots, n-1, j = 2, 3, \dots, n, j > i \end{aligned}$$

여기서 λ 는 퍼지 가능해 영역의 어느 한 지점에서의 가중치에 대한 소속함수의 수준을 나타내 주는 변수이다. 본 식에서 도출되는 최적해 w^* 은 퍼지가능해 영역에서 소속함수의 수준을 최대화 해주는 지표들의 가중치 벡터를 의미하고, λ^* 는 최적화 가중치 벡터가 퍼지 가능해 영역에 포함되는 소속함수의 수준을 의미한다. 즉, λ^* 은 평가자의 퍼지 쌍대비교가 논리적으로 일관성을 확보하고 있는지 여부의 정도를 나타내 주는 지표가 된다(Mikhailov, 2003).

III. 연구모형 설정 및 절차 수립

범정부 PRM의 측정범주에 대한 중요도를 도출하기 위해서 상기 이론에 따른 연구모형 및 분석 절차를 다음과 같이 수립한다.

3.1 HOQ 구성요소

본 연구에서 QFD의 구성요소인 ‘①고객의 요구사항’에 해당하는 것은 ‘PRM의 개발목적’이다. PRM은 성과측정과 평가를 위한 기본 틀을 제시하기 위한 참조모델로써, PRM을 사용하는 고객들은 다음과 같은 기대효과를 요구하고 있다. 첫째, 체계적인 정보화 성과측정 및 관리, 둘째, 정보화 사업의 중복 투자 최소화, 셋째, 성과

<표 2> PRM 개발목적별 세부 항목 분류

개발 목적	세부 항목	
정보화투자 의사결정 향상(R-1)	성과 정보 생성 지원	R-1.1
	중복투자 예방	R-1.2
정보화 성과의 명확한 가시경로 제공(R-2)	입력-출력-성과간 인과관계 명확화	R-2.1
	계층별 성과의 연계	R-2.2
정보화 사업의 성과 개선 가능성 제고(R-3)	성과의 가시화, 측정, 통제, 관리	R-3.1
	정보화 사업의 개선 가능성 파악	R-3.2
정보화 성과관리를 위한 표준모형 제공(R-4)	공동의 일관된 프레임워크 제공	R-4.1
	성과정보와 예산 결정사안의 통합	R-4.2
업무 및 정책성과 기여토록 지원(R-5)	IT 자원의 효율적 관리	R-5.1
	기관 내외 협력기회 제공	R-5.2

기반의 예산편성 지원, 넷째, IT 자원의 효율적 관리이다. 이와 같은 기대효과와 달성을 위한 기본요건들을 반영하여 PRM의 개발목적이 선정되었다. 그러므로 본 연구에서는 ‘고객의 요구사항’을 ‘PRM의 개발목적’으로 대체하였다.

PRM의 개발목적은 ‘범정부 PRM 2.0’과 ‘정보시스템의 효율적 도입 및 운영등에 관한 법률’ 등에서 성과평가의 배경 및 목적을 종합하여 체계화 하였으며, 해당항목별로는 <표 2>와 같이 세분화하였다.

<표 3> 측정영역별 측정범주 분류

측정영역	측정범주	
기술	• 비용	T-1
	• 기술 품질	T-2
	• 성능	T-3
	• 사용	T-4
	• 정보 및 데이터	T-5
프로세스 및 활동	• 재부/비용	P-1
	• 품질	P-2
	• 관리	P-3
	• 생산성	P-4
	• 보안	P-5
고객	• 고객만족	C-1
	• 서비스 품질	C-2
	• 서비스 범위	C-3

QFD의 ‘②기술특성’에 해당하는 측정영역에 대한 측정범주의 분류는 이석준, 조숙진, 오승운 (2008)이 성과참조모형 분류체계에 관한 실증연구를 통하여 실무적으로 의미가 있는 13개 측정범주를 정의하였고, 범정부 PRM의 측정영역별 측정범주 분류체계로 활용되고 있으며, <표 3>과 같이 정리한다.

3.2 연구모형 및 분석 절차

본 연구는 고객의 요구사항과 기술적 특성의 상관관계를 비교하여 고객의 요구사항을 반영하는 정도에 따라 기술적 특성의 중요도를 산정할 수 있다.

HOQ를 구성하면서 고객의 요구사항은 범정부 PRM의 개발목적으로 하고, 기술적 특성은 측정영역의 측정범주로 하였다. 이렇게 산출된 측정범주의 중요도는 고객 요구사항인 PRM의 개발목적이 충분히 반영된 것으로 간주할 수 있다.

본 연구는 QFD 분석을 위하여 1개의 HOQ를 작성하며, 분석절차는 2단계로 수행된다. 분석절차 1단계는 PRM의 개발목적의 세부항목별로 전문가를 통해 수준을 결정한다. 결정된 개발목적의 세부항목별 수준은 각 세부항목의 상대중요도를 가중치로 활용하여 개발목적의 수준으로

변환되고, 비퍼지화 과정인 면적중심법을 통해 PRM 개발목적의 상대중요도가 결정된다.

2단계에서는 측정영역별로 측정범주의 상대중요도를 결정한다. 이를 위해 퍼지 AHP와 비선형 FPP를 이용하여 각 개발목적에 대한 측정범주의 중요도를 결정한다.

2단계 절차가 완료된 후, 1단계에서 결정된 PRM 개발목적의 상대중요도와의 관계를 통하여 측정범주의 상대중요도를 최종적으로 도출한다.

IV. 퍼지 QFD 적용 및 분석 결과

4.1 설문을 통한 의견 수렴

본 연구는 공공부문을 대상으로 하고 있기 때문에 피설문자는 공공기관 및 관련 연구소로 한정하였다. 최적의 설문결과 수렴을 위하여 설문은 15명의 전문가에게 수행하였으며, 다음과 같이 구성하였다. 첫째, PRM의 개발목적별 세부항목에 대한 수준. 둘째, 측정영역별 측정범주의 쌍대비교이다.

4.2 개발목적별 세부항목 수준 측정

먼저 PRM의 개발목적별 세부항목에 대한 수준은 <표 4>와 같은 양식으로 측정하였다. 측정결과가 오른쪽(高)에 가까울수록 세부항목이 조직의 전략적 성과에 큰 영향을 미치는 것이며,

왼쪽(低)에 가까울수록 세부항목이 조직의 전략적 성과에 미치는 영향이 적다는 것을 의미한다.

<표 4>와 같이 측정된 개발목표별 세부항목의 언어척도는 퍼지분석의 입력자료로 활용되기 위해서 <표 5>에 의해서 삼각퍼지수로 변환된다.

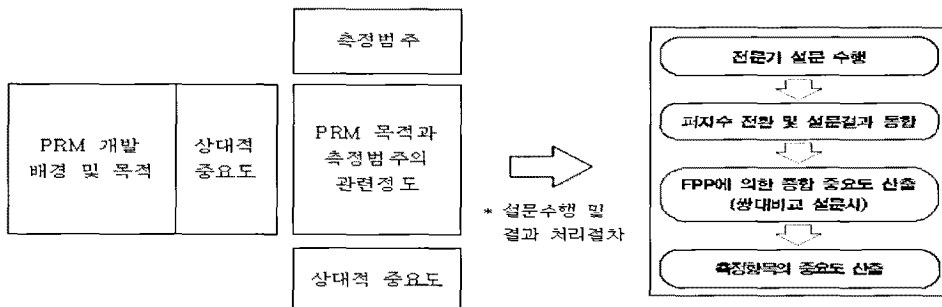
이와 같은 설문 및 퍼지수 변환을 통하여 PRM의 개발목적별 세부항목에 대한 수준을 측정한다.

<표 4> 세부항목 수준 설문 양식

구분	항목 수준 (低 ↔ 高)							
		매우	상당히	약간	보통	약간	상당히	매우
R-1	R-1.1							
	R-1.2							
R-2	R-2.1							
	R-2.2							
⋮	⋮							
R-5	R-5.1							
	R-5.2							

<표 5> 수준측정 언어척도의 삼각퍼지수

구분	언어척도	삼각퍼지수
항목 수준 ↓	매우	(0, 0, 1)
	상당히	(0, 1, 2)
	약간	(1, 2, 3)
	보통	(2, 3, 4)
	약간	(3, 4, 5)
	상당히	(4, 5, 6)
	매우	(5, 6, 6)



<그림 3> 연구모형 및 분석절차

예를 들어 3명의 전문가가 R-1.1에 대하여 각각 ‘매우 중요하지 않음’, ‘약간 중요하지 않음’, ‘상당히 중요함’이라고 설문하였다면, 설문결과를 삼각퍼지수로 변환시(0, 0, 1), (1, 2, 3), (4, 5, 6)가 된다. 이와 같은 설문결과를 종합하여 하나의 삼각퍼지수로 나타내면(1.67, 2.33, 3.33)이 되며, 중요도로 계산하기 위해서 비퍼지화 과정을 거치면 $a = (1.67+2.33+3.33)/3 = 2.44$ 라는 일점화된 값으로 표현된다. 이것이 예로써 산출하였던 R-1.1에 대한 항목수준의 측정 결과이다.

법정부 PRM의 개발목적 5항목을 측정하기 위하여 세부항목에 대한 항목수준을 측정하여 산출하고, 세부항목의 종합수준을 토대로 PRM의 개발목적별 상대중요도를 도출하였다.

이와 같은 절차로 개발목적별 세부항목에 대한 설문 수행결과를 종합하고, 이에 대한 상대중요도의 도출 결과를 <표 6>에서 정리하였다.

<표 6> 개발목적별 세부항목 수준 측정 결과

개발 목적	세부 항목	항목 수준	종합 수준	상대 중요도
R-1	R-1.1	3.2444	2.8889	0.1583
	R-1.2	2.5333		
R-2	R-2.1	4.5333	3.8333	0.2101
	R-2.2	3.1333		
R-3	R-3.1	3.2667	3.3889	0.1857
	R-3.2	3.5111		
R-4	R-4.1	5.1778	4.2222	0.2314
	R-4.2	3.2667		
R-5	R-5.1	4.2444	3.9111	0.2144
	R-5.2	3.5778		

4.3 측정영역별 측정범주의 쌍대비교 측정

측정영역별 측정범주의 쌍대비교는 <표 3>의 분류를 통해서 <표 7>와 같은 양식으로 측정하였다.

법정부 PRM의 측정범주는 총 13개이며, 이를

모두 쌍대비교시에는 ${}_{13}C_2 = 78$ 항목의 설문을 수행해야 한다. 현실적으로 측정이 곤란하므로, 측정영역별로 ‘기술’, ‘프로세스 및 활동’, ‘고객’으로 구분하여 3개의 측정영역을 쌍대비교로 측정하였다. 또한, 측정영역별로 각각의 측정범주를 쌍대비교하는 방법으로 설문항목을 26항목으로 줄일 수 있었다.

<표 7> 측정범주 쌍대비교 설문 양식

A	A가 중요 ↔ B가 중요								B	
	절대적	매우	상당히	약간	동일	약간	상당히	매우		절대적
C-1										C.2
C-1										C-3
C-2										C-3

측정영역에 대한 측정범주의 중요도를 도출하기 위해서 퍼지 AHP와 비선형 FPP를 이용하며, 이를 위해 공공부문 성과측정 전문가를 대상으로 쌍대비교 설문을 받았다. 설문결과는 언어척도로 평가되며, <표 8>에 따라 삼각퍼지수로 변환된다.

측정범주는 쌍대비교이므로 상대항목의 중요도에 대해서는 <표 1>과 같이 역수를 적용한다. 단, A와 B가 동일한 중요도를 보일때는 역수가 없으므로 삼각퍼지수를 그대로 적용한다. 전문가에 의한 설문결과들을 하나의 삼각퍼지수로 통합하기 위해서 기하평균을 이용하였다.

<표 8> 수준측정 언어척도의 삼각퍼지수

구분		언어척도	삼각퍼지수
항목 수준	低 ↓ 高	동일	(1, 1, 2)
		약간	(2, 3, 4)
		상당히	(4, 5, 6)
		매우	(6, 7, 8)
		절대적	(8, 9, 9)

먼저 개발목적을 고려한 3개 항목의 측정영역에 대한 쌍대비교를 수행하고, 삼각퍼지수 변환 및 중요도를 선정된 결과를 <표 9>와 같이 정리하였다.

<표 9> 개발목적에 의한 측정영역 중요도 산출

구분	기술	프로세스 및 활동	고객
R-1	0.2762	0.3240	0.3999
R-2	0.2516	0.2979	0.4505
R-3	0.2729	0.3030	0.4241
R-4	0.1750	0.3353	0.4896
R-5	0.2543	0.2914	0.4544
총합	0.2394	0.3101	0.4505

측정영역에서는 ‘고객’이 45.05%로 가장 높은 중요도를 보였으며, ‘프로세스 및 활동’이 31.01%, ‘기술’이 23.94%의 중요도로 측정되었다.

측정범주는 PRM의 개발목적별로 각각의 중요도를 가지고 있다. 퍼지 쌍대비교시에 개발목적을 고려하여 측정영역별로 측정범주의 수준을 측정하고상대적인 중요도를 산출하였다. 측정영역별 측정범주의 중요도는 각 측정영역의 종합 중요도를 적용하여 일반화하고, 전체에서의 상대 중요도로 계산된다. 이와 같이 종합된 결과를 <표 10>에서 정리하였다.

퍼지 QFD를 적용하여 범정부 PRM의 평가분

류체계에 대한 정량적 분석을 2단계 절차로 수행하였다. 1단계 분석결과, 범정부 PRM의 개발목적에서는 “정보화 성과관리를 위한 표준모형 제공”이 상대 중요도 23.1%로 가장 높았다. 2단계 분석에서는 측정영역인 “고객”에 포함되는 “서비스 품질” 및 “서비스 범위”가 각각 18.82%, 15.33%로 높은 상대 중요도로 측정되었으며, 다음으로는 측정영역 “기술”에 해당하는 “정보 및 데이터”가 12.11%로 세 번째 우선순위를 보이는 측정범주로 선정되었다.

4.4 기존 AHP와 퍼지 QFD의 결과 비교

본 연구에서는 퍼지 QFD 방법론을 사용하여 <표 10>과 같은 결과를 도출하였다. 기존의 AHP를 사용했을때와 비교하여 퍼지 QFD 방법론과의 차이점을 확인하고, 분석결과와 타당성을 검증할 필요가 있다.

분석의 타당성 검증을 위하여 동일한 설문결과에 대해서 기존의 AHP 방법론을 적용하였으며, AHP 방법론으로 분석한 결과를 <표 11>과 같이 퍼지 QFD 방법론으로 분석한 결과와 비교하였다. 기존의 AHP 방법론 적용단계에서는 설문결과에 대한 퍼지수 변환을 하지 않았으며, QFD의 HOQ 구성요소인 ‘PRM의 개발목적’을 적용하지 않았다.

비교결과, 우선순위가 상위에 있는 1~4우선

<표 10> 개발목적별 측정범주 중요도 산출

구분	상대 중요도	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	C-1	C-2	C-3
R-1	0.1583	0.0487	0.0343	0.0453	0.0356	0.1122	0.0408	0.0796	0.0651	0.0766	0.0620	0.0960	0.1669	0.1370
R-2	0.2101	0.0553	0.0193	0.0338	0.0209	0.1223	0.0278	0.0791	0.0599	0.0751	0.0559	0.1008	0.1946	0.1550
R-3	0.1857	0.0680	0.0247	0.0376	0.0261	0.1165	0.0323	0.0780	0.0609	0.0745	0.0573	0.0974	0.1810	0.1457
R-4	0.2314	0.0015	0.0071	0.0286	0.0095	0.1284	0.0197	0.0962	0.0676	0.0903	0.0615	0.1286	0.1947	0.1663
R-5	0.2144	0.0644	0.0169	0.0317	0.0185	0.1228	0.0256	0.0784	0.0586	0.0743	0.0545	0.1007	0.1972	0.1565
상대 중요도		0.0461	0.0193	0.0347	0.0210	0.1211	0.0283	0.0828	0.0624	0.0786	0.0581	0.1058	0.1882	0.1533
우선순위		9	13	10	12	3	11	5	7	6	8	4	1	2

〈표 11〉 기존 AHP와 퍼지 QFD의 측정범주 중요도 산출결과 비교

구분		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	C-1	C-2	C-3
퍼지 QFD	상대중요도	0.0461	0.0193	0.0347	0.0210	0.1211	0.0283	0.0828	0.0624	0.0786	0.0581	0.1058	0.1882	0.1533
	우선순위	9	13	10	12	3	11	5	7	6	8	4	1	2
AHP	상대중요도	0.0324	0.0155	0.0521	0.0256	0.1214	0.0292	0.1001	0.0816	0.1011	0.0640	0.1183	0.1330	0.1257
	우선순위	10	13	9	12	3	11	6	7	5	8	4	1	2

순위는 변동이 없었지만, P-2(5 → 6) 및 P-4(6 → 5), T-1(9 → 10) 및 T-3(10 → 9)의 우선순위가 변화하였다. 비록 우선순위가 변화하였지만, 이들간에는 중요도 차이가 아주 작음을 알 수 있다. 전체적인 결과를 보아서도 기존의 AHP 방법론으로 분석한 결과를 보면, 측정범주간 중요도의 차이가 퍼지 QFD의 분석결과와 비교하여 상대적으로 크지 않음을 확인할 수 있다. 즉, 퍼지 QFD 방법론은 설문결과와 퍼지수 전환 및 QFD의 HOQ 단계를 통해서 측정범주의 상대중요도를 기존의 AHP 방법보다는 명확하게 구분해주고 있다.

<표 12>에서는 설문결과에 대한 분석방법에 따라 측정범주의 상대중요도의 크기에 대해서 분산을 비교하여 퍼지 QFD의 판별력을 측정하였다. 비교결과, 두 방법간 분산의 차이는 0.000945의 값을 보이고 있다. 이는 퍼지 QFD가 기존의 AHP 방법에 비해서 설문결과에 대한 상대중요도의 분산을 크게 하여 우선순위의 판별력을 높인다는 것을 의미한다.

〈표 12〉 두 표본간 평균 및 분산 비교

인자 수준	관측수	합	평균	분산
퍼지 QFD	13	1	0.0769	0.002762
AHP	13	1	0.076923	0.001817

본 연구에서는 퍼지 QFD 방법론이 설문결과를 분석함에 있어 퍼지이론을 적용하고 있기 때문에 상대적으로 기존의 AHP 방법론보다는 우선순위에 대한 판별력이 향상되었음을 보여주고 있다.

V. 결론

범정부 PRM은 정부 및 공공기관의 정보화사업 성과평가를 위한 평가분류체계를 제공하고 있다. 하지만, 평가분류체계의 측정범주에 대한 중요도의 적용기준이 마련되어 있지 않아 기관별로 별도의 기준에 따라 정보화 성과평가가 이뤄지고 있다. 범정부적인 정보화사업의 체계적인 관리를 위해서는 성과평가체계에 있어서도 동일한 적용기준이 마련되어야 하며, 효율적 관리를 위해서는 정량적인 평가기준이 마련되어야 한다.

본 연구에서는 범정부 PRM의 평가분류체계 중 측정범주에 대한 상대 중요도를 도출하는 연구방법론을 제시하였다. 기본적인 분석 틀로는 QFD의 절차를 일부 변형하여 이용하였다. 대안별 쌍대비교를 위해서 퍼지 AHP를 적용하므로써, 피설문자의 의견에 내재되어 있는 불확실성과 애매함을 최소화 할 수 있도록 노력하였다. 상대 중요도를 계산시 퍼지이론을 적용함에 따라 발생될 수 있는 문제점을 해결하고자 FPP를 적용하였다.

범정부 PRM의 개발목적 분석한 결과 “정보화 성과관리를 위한 표준모형 제공”이 가장 높은 중요도로 도출되었다. 이는 PRM의 어떤 목적보다도 참조모형으로서의 표준모형 제공이라는 기본적인 필요성이 강조되고 있는 것을 확인할 수 있었다. 범정부 PRM의 개발목적에 따른 측정범주의 상대 중요도를 측정해본 결과 “고객” 측정영역의 “서비스 품질”이 가장 높았다. 정보화사업은 최종 수익자인 고객의 측면에서 받는 서비스의 품질을 최우선으로 고려해야 함

을 알 수 있다.

본 연구는 범정부 PRM의 평가분류체계의 측정범주의 중요도를 도출하면서 개발목적을 잘 반영할 수 있도록 하였다는 점에서 중요한 의미를 부여할 수 있다. 또한, 전문가의 의견을 통한 중요도 도출시에 의사결정자의 불확실성을 최소화할 수 있도록 하였으며, 퍼지이론의 문제점을 해결하고자 하였다는 점에서 가치가 있다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 김영한 외 1명, 품질만족 리엔지니어링, 성림, 1994.
- 이광형 외 1명, 퍼지 이론 및 응용, 홍릉, 1991.
- 이건창, 퍼지이론, 경문, 2004.
- 한국정보화진흥원, “범정부 성과참조 모형 2.0”, 2009.
- Deng, H., “Multicriteria Analysis with Fuzzy Pairwise Comparison”, *International J. Approx. Reason*, Vol.21, 1999, pp. 215-231.
- Dyer, J., “Remarks on the Analytic Hierarchy Process”, *Management Science*, Vol.36, 1990, pp. 274-275.
- Guinta, Lawrence, R. Nancy and C. Praizer, *The QFD book: Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*, Auditrol, Inc., 1993.
- Mikhailov, L., “Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgements”, *Fuzzy sets and systems*, 2003.
- Mikhailov, L., “A Fuzzy Approach to Deriving Priorities from Interval Pairwise Comparison Judgement”, *European Journal of Operational Research*, Vol.159, 2004, pp. 687-704.

The Fuzzy QFD Approach to Importance the Public Sector Information Performance Measurement Category

Jinseok Oh* · Youngil Song**

Abstract

Is presenting guidance of information performance measurement as government PRM version 2.0 these common reference models in public sector. Government PRM is consisted of assessment classification system and standard line of sight and performance management standard form. Through this, is sorting performance element and define cause-and effect. Government PRM is supplying measurement categories at assessment classification system, but relative importance for application standard by measurement categories is not presenting. In this study, importance for government PRM's measurement categories been applying by commonness Test of information performance measurement of public sector wishes to deduce estimation and priority. Research model used Fuzzy QFD, and designed so that can reflect well PRM's development purpose. I applied Fuzzy AHP and FPP method that graft together fuzzy theory to minimize uncertainty and ambiguity in that expert opinion. Is drawn to element that "Standard model offer for information department and management" is the most important in government PRM's development purpose. "Quality of service" is showing the highest priority in customer results in measurement category. Importance for government PRM's measurement categories can offer common valuation basis in government and public institution. Hereafter if examine closely quantitative cause-and effect for structure model of measurement classification system when study government PRM more objective and efficient reference model become.

Keywords: *PRM, IT Performance, Fuzzy, QFD, AHP*

* Graduate School of National Defense Management, Korea National Defense University

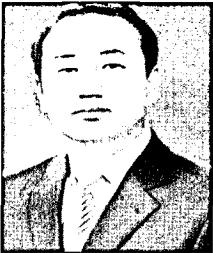
** Graduate School of National Defense Management, Korea National Defense University

◎ 저 자 소 개 ◎



오진석 (skjino77@naver.com)

국방대학교에서 국방관리학으로 석사학위를 취득하였다. 석사학위 취득후 해군본부에서 해군 위게임모델 개발사업의 사업관리 및 M&S 업무를 수행하였다. 현재 국방대학교 국방관리학 박사과정 중이며, 국방 사업분석, 비용분석 등 다수의 프로젝트에 참여하였다. 주요 연구 관심분야는 국방정보화, ITA/EA, 성과평가, 의사결정시스템 등이 있다.



송영일 (yisong@kndu.ac.kr)

서강대학교 대학원에서 석사 및 박사학위를 취득하였다. 박사학위 취득 후 해군본부 정책부서 및 정보화 사업부서에서 10여 년간 근무하였다. 현재 국방대학교 국방관리대학원 경영학 부교수로 재직 중이며, “해군 전술 C4I 체계개발”, “획득 프로세스를 고려한 S/W 비용산정방안” 등 다수의 국방 관련 프로젝트에 참여하였다. 주요 연구관심분야는 국방정보체계, 정보화 성과평가, ITA/EA, ERP, BPR, TQM, EVMS 등이 있다.

논문접수일 : 2010년 05월 27일
1차 수정일 : 2010년 07월 09일

게재확정일 : 2010년 07월 28일
2차 수정일 : 2010년 07월 23일