

# SIPOC 개념을 활용한 성과지표 개발 모델

정규석\* · 윤상운\*\*†

\* 강원대학교 경영학과

\*\* 연세대학교 응용통계학과

## A Comprehensive Performance Indicators by SIPOC Model

Chung, Kyu Suk\* · Yun, Sang Un\*\*†

\* Dept. of Business Administration, Kangwon National University

\*\* Dept. of Applied Statistics, Yonsei University

**Purpose:** In this study, we suggest the systematic and comprehensive model to develop PI(Performance Indicators) of the organization or the process.

**Methods:** The model is developed theoretically by using SIPOC(Supplier, Input, Process, Output, Customer) approach which is a tool to analyze the process and is compared with existing models to develop PI or KPI(key performance indicators); financial indicators, BSC, IPOO(input, process, output, outcome), traditional QCD (quality, cost, delivery), and IOS(input, output system).

**Results:** The model provides more systematic method to develop PI and more comprehensive set of PI pools for all kinds of hierarchical levels of process than any other models to develop PI or KPI.

**Conclusion:** This model will provide useful tools for the managers and the organizations who wish to develop PI.

Key Words : PI, KPI, SIPOC, QCD, Outcome

### 1. 서 론

측정없이 개선 없다는 말이 있을 정도로 업무수행의 결과를 모니터링하기 위한 성과지표(PI; Performance Indicators)의 개발은 전략 및 관리시스템의 설계나 이를 뒷받침하는 정보시스템의 설계에서 매우 중요한 부분이다(NIST, 2010).

Neely 등(1995)은 성과측정시스템은 개별측정치, 성과측정시스템, 기업환경(기업의 목적, 기업의 전략 등)의 3가지 요소로 구성된다고 주장하였다.

조직에 있어서의 성과지표 개발 시스템은 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다. 모든 업무에는 그 업무 결과의 양부를 판단 할 수 있는 성과측정치가 필요하다. 오늘

날의 조직은 분업화에 의하여 팀단위 생산이 일어나고 팀단위 생산 성과는 분할되기 어렵다는 특징을 지닌다. 팀성과를 개인별 성과로 분해하고 모니터링하는 것이 어려워지면 개인은 팀성과에 편승하려는 도덕적 해이가 발생한다. 따라서 성과 측정이 필요한 최소한의 업무단위는 개인수준의 업무라고 볼 수 있다. 성과측정치 의 도출이 필요한 업무단위는 미시적으로는 개인수준의 업무에서 거시적으로는 이것들이 통합된 조직수준의 업무단위까지이다.

조직은 미션에서 출발한 조직의 업무를 보통 직무분 석을 통하여 개인단위의 업무수준까지 분해한다. 단위 업무별로 성과지표들(PI)의 후보군이라 볼 수 있는 성과측정치 대안들을 도출할 필요가 있으며, 여기서는 이 대안들을 잠재지표라 부르기로 한다.

PI지표 후보군이 도출되면 이로부터 직접적인 관리의 대상이 되는 PI를 선정해나갈 필요가 있다. 성과지표 선정의 기준으로서 영국의 재무부에서는 연관성, 결과(outcome)지향성, 판별가능성, 편의성, 검증가능성,

† Corresponding Author  
 Dept. of Applied Statistics, Yonsei University, yonseiro  
 Seodaemungu, Seoul, Korea,  
 Tel: 070-4224-25  
 E-mail: suyun@yonsei.ac.kr

왜곡유인회피, 적시성, 비교가능성, 영향파악 가능성의 9개를 제시한다(박기백, 2004). 우리나라 조직들에서는 SMART(specific, measurable, achievable, relevant, time-bound)로 알려진 기준(전택승, 2004)이 널리 활용되고 있는 것을 볼 수 있는데 그 중에서 A와 T는 지표 특성이라기보다는 목표치(targets) 수준에 대한 기준이라고 볼 수 있으므로 실제로는 S,M,R의 3개 기준만 지표선정 기준에 해당된다고 보아야 할 것이다. Ria (1974)는 성과지표의 기준으로 적합성, 측정성, 도전성, 달성가능성의 4가지를 들고 있는데 역시 앞의 두 가지만 지표 선정 기준이고 뒤의 두 기준은 목표치에 관한 것이다. 이상의 주장을 종합하여 지표 선정 기준을 본다면 크게 측정성과 지표 자체의 적합성(연관성, 결과지향성, 왜곡유인회피, 영향파악가능성, 구체성 등을 포함하는 개념)으로 구분할 수 있을 것이다(정규석, 2011).

1차적으로는 지표 선정 기준에 따라서 PI 후보군으로부터 적절한 지표를 선정하면 조직이 관리해야 할 PI 들이 얻어진다. 이들은 조직수준 업무에서부터, 프로세스, 서브프로세스, 과업과 활동의 미시적 업무단위까지 각각 얻어질 수 있으므로 여러 계층 수준에 걸쳐서 많은 PI풀이 얻어지게 된다(정규석과 김형욱, 1996). 이것들은 직무단위 수준별 위계에 따라 계통도 형식으로 전개하면 전조직적인 PI 트리를 구성할 수 있다.

다시 직무를 조직구조와 연계하면 TQM에서 직위별

관리항목이라고 불려왔던 관리자 계층별 성과지표들을 얻을 수 있게 된다. 이것들은 조직단위별, 개인별 기본적인 업무에 대한 관리인 일상적 유지관리(일상관리)의 대상이 된다.

각각의 관리자(경영자 포함)별로 PI가 몇 개쯤 되는 것이 적당한가에 대한 정답은 없다. Lillis(2002)는 관리자들은 측정되어지는 활동에 집중하기 때문에 다양한 측정치는 측정치의 부족에서 오는 왜곡된 관리활동의 역기능적 효과를 줄여줄 수 있다고 주장하였다. 또한 Scott와 Tiesen (1999)의 연구는 다양한 성과측정치를 지니는 업무팀은 더 높은 성과를 달성한 다고 주장하였으며 Van der stede 등(2006)의 연구도 성과측정치의 다양성이 성과에 유의한 영향을 미치는 것을 지지하였다.

반면에 Lipe와 Salterio(2000)는 측정치가 너무 다양하면 시스템의 복잡성이 증가하여 관리자의 인지능력의 부담이 커지다고 주장하였으며, Moers(2005)는 측정치간의 가중치를 결정하는 부담이 증가한다고 주장하였다. 또한 너무 많은 측정지표를 포함하는 것의 효과는 불분명하다는 연구결과도 있다(Holmctrom과 Milgrom, 1991).

따라서 적절한 PI의 개수는 다양성이 가져오는 장점과 단점의 상충관계를 기본으로 하여 ERP 구축과 같은 경영정보시스템의 수준 등 측정시스템의 지원 정도, 측

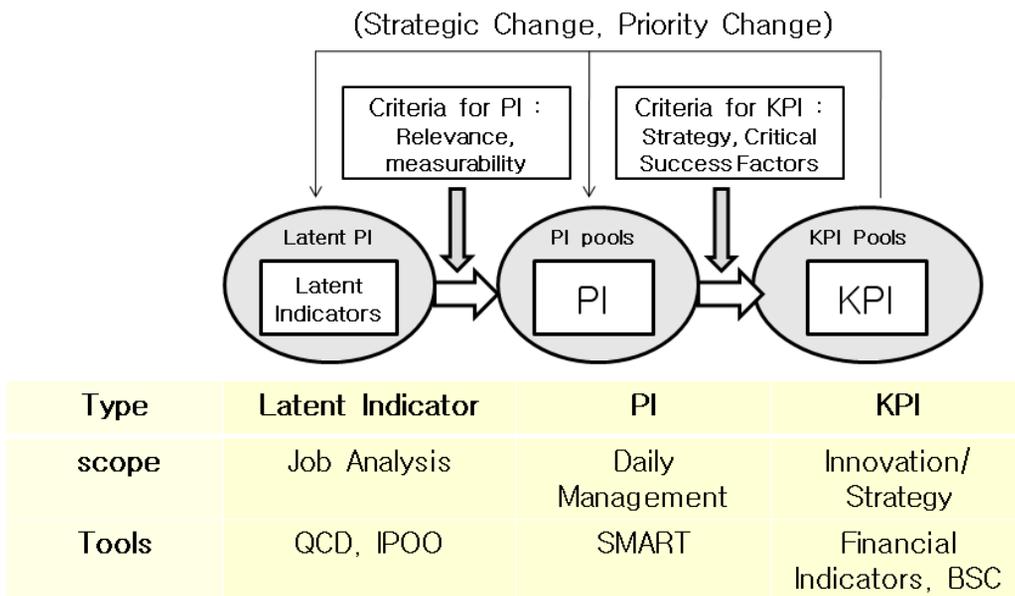


Fig. 1. Framework to Develop the Performance Indicators

정시스템의 운영 이력과 같은 학습효과, 관리대상 업무의 다양성과 복잡성, 직급 등에 따라서 달라질 수 있을 것이다.

다시 PI 풀 중에서 전략과 연계되었거나, 개선/혁신 사항에 관련되어 당해 기간에 중점적으로 관리해야 할 PI인 핵심성과지표(KPI: Key Performance Indicators)를 선정하게 된다. Neely 등(1995)은 성과측정시스템의 설계시 고려해야 할 요소로서 기업목적이나 전략과의 관계성, 장단기적 성과의 반영, 결과를 낳는 과정에 대한 정보제공, 조직 내 중적, 횡적 정렬성을 제시하였는데 이러한 요소들도 KPI 선정기준으로서 검토될 수 있다.

이와 같은 기준들에 따라서 PI풀로부터 KPI들이 선정되게 된다. 여기서 유념해야 할 점은 관리자들이 관리해야 할 성과지표는 PI와 KPI의 두 종류로 구성된다라는 것이다. PI는 일상(유지)관리 목적의 성과지표로서 전년 수준에서의 유지를 목표로 하는 것이며 그 결과치는 표준치(standards)라고 부르는 것이 적절하다. KPI는 전략 및 개선업무인 혁신관리의 목적으로 그 결과치를 목표치로 부르며 전년수준보다 개선되도록 설정할 필요가 있다. 양자를 구분하여 관리하는 목적은 혁신관리는 업무수행의 난이도가 높고 달성된 결과의 편차도 클 수 있으므로 과정과 결과 및 그 인과관계를 보다 철저히 관리할 필요가 있다는 것이다. 반면에 루틴한 업무로서 난이도가 낮고 안정된 결과치를 얻기 쉬운 일상 관리는 하부에 권한을 위양하여 결과치의 이상 발생 여부 중심으로 용이하게 관리하기 위함이다.

Juran(Juran과 Gryna, 1993)은 품질관리의 품질 트릴러지(Quality Trilogy)라는 개념에서 품질에 대한 일상관리를 품질통제(QC: Quality Control)라 부르고 품질에 대한 혁신관리를 품질개선(QI: Quality Improvement)이라 불렀다. 품질관리분야의 관리도는 일상관리 개념을 품질분야에 적용한 예라고 볼 수 있다.

업무로부터 잠재지표를 도출하기 위한 방법으로서는 <그림 1>에서 보듯이 전통적으로 TQM에서는 업무의 QCD(Quality, Cost, Delivery)(한국공업표준협회: 1978, 1981)를 제시하였고 생산관리 분야에서는 QCD에 F(Flexibility)를 추가하여 왔다. 또 행정분야에서는 프로젝트에 대한 IPOO(Input, Process, Output, Outcomes) 지표의 4개 유형으로 분류하는 방법을 많이 이용한다(박기백, 2004). 또한 행정분야에서는 핵심관리지표인 KPI로서는 IPOO의 4가지 지표 유형 중 결과(outcome) 지표를 개발하여 활용할 것을 강력히 추천한다(박기백,

2004).

KPI로서는 전통적으로는 재무지표가 많이 활용되었으며 최근에는 재무지표의 한계점을 보완한 균형잡힌 성과지표인 균형성과지표(BSC: Balanced Scorecard)가 많이 활용되고 있다(Kaplan과 Norton, 1992).

재무지표의 경우에는 지표들이 많이 개발되어 있으나 이것은 조직수준의 거시적, 결과적 지표로서 많은 한계를 지니고 있다. 또한 여타의 QCD(또는 제조지표), IPOO, BSC 방법론들도 모든 업무수준에 대한 포괄적 적용성, 지표 개발 방법의 체계성과 구체성 등에서 한계를 지닌다. 정규석(2011)은 투입-산출 시스템(IOUS: Input -Output System) 모델을 이용하여 체계적인 지표개발 방법을 제시하였으나, Porter(1985)의 가치사슬적 입장에서 볼 때 주활동(primary activity)적 업무에 대한 개별 성과지표 중심으로 제시함으로써 완전한 지표개발 방법론을 제시하였다고 보기는 어렵다.

본 논문에서는 하나의 단위 업무(process)에 대해서 업무가 이루어지는 전체 과정인 SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer) 개념을 이용하여 잠재지표개발 방법에 대한 체계적이고 종합적이며 보다 완전한 모델을 제시하고자 한다. 이 모델은 기존의 성과지표 모델들인 재무지표, QCD, IPOO, BSC, IOS를 전부 포괄한다. 본 논문은 성과지표 개발의 체계성과 완전성을 높임으로서 조직에서 효과적인 성과관리시스템을 이해하고 구축하는데 기여할 것으로 기대된다.

본 논문의 2장에서는 이론적 고찰을 통하여 기존의 재무지표, QCD, IPOO, IOS, BSC 방법들에 대해서 고찰하고 그 특성을 비교한다. 3장에서는 본 논문의 모델인 SIPOC 개념을 이용한 성과지표 개발 모델을 제시한다. 4장에서는 기존의 방법들과 본 모델을 비교함으로써 본 모델의 완전성에 간한 특징을 논한다.

## 2. 평가지표 모델에 대한 이론적 고찰

### 2.1 재무지표

조직단위에서 측정하는 전통적인 성과측정치로는 재무지표가 주로 활용되어 왔다. Thompson(1967)이 관리회계 분야에서 회계정보를 이용한 성과측정에 주목한 이후 재무지표에 관한 많은 연구가 진행되었다(Hopwood, 1974; Hayes, 1977). 재무적 성과지표로서 수익성, 성장성, 안정성, 활동성에 걸쳐서 여러 지표들을 제시하고 있다.

수익성 지표로는 매출액영업이익율, 매출액순이익율, 자기자본이익률 등의 지표들, 성장성지표로는 매출액증가율, R&D 투자비율 등을, 안전성 지표로는 부채비율, 영업활동현금흐름대부채비율 등의 지표를 사용하고 있다. 활동성과 생산성의 지표로는 총자산회전율, 재고자산회전율, 매출채권회전율 및 설비투자효율, 부가가치율 등과 같은 생산성 중심의 지표들이 사용되고 있다.

Ghalayini와 Noble(1996)은 전통적 재무지표의 8가지 한계로서 전통적 원가관리 시스템에 근거함, 선행지표가 아닌 후행지표의 사용, 전략을 포함하지 못함, 실제적용의 어려움, 유연성 부족, 부분적임, 개선 사고를 반영 못함, 고객요구의 소홀 등을 주장하였다. 또한 Littner와 Larcker(1998)은 재무지표들이 과거지향성, 예측능력의 부족, 정보의 적시성과 실행성 미흡, 너무 요약된 정보의 제공 등의 약점때문에 경영활동의 관리에 충분하지 않다고 주장하였다.

이와 같은 재무지표의 한계를 극복하고 미래가치를 증가시키는 성과동인이나 경영혁신 활동 등을 측정하기 위해서 품질, 불량률, 고객만족도 같은 측정치들과 같은 새로운 측정지표들이 필요해졌다(Fisher, 1992).

재무지표의 특성은 <표 1>에 보이는 것과 같이 거시적 업무에 대한 결과중심의 지표로서 일상업무에 적용된다는 것이다. 반면에 지표들은 잘 개발되어 있다고 볼 수 있을 것이다.

## 2.2 제조분야 지표(QCD)

TQM에서는 일본의 TQC에서 부터 업무의 성과지표로서 QCD(quality, cost, delivery)(한국공업표준협회: 1978, 1981)를 제시하였고 우리나라의 많은 제조업체들은 성과지표로서 이 지표들을 기본으로 삼고 있다. 이외에도 주장자에 따라서 QCD에 종업원 사기(M: morale)와 안전(S: safety)같은 인적요소를 더하여 QCDMS를 제시하기도 하고, 생산성(P: productivity)을 포함하여 QCDP를 제시하기도 한다. 또한 생산관리 교재에서는 생산시스템의 목표로서 QCD에 환경변화에 대한 적응을 강조하는 유연성(F: flexibility)을 추가하여 소개하는 경우가 많다

Slack et al.(1995)은 D(납기)를 납기단축을 의미하는 신속성과 납기준수를 의미하는 확실성으로 구분하였다. 어떤 주장자들은 납기(D) 대신에 시간(T: time)을 사용하기도 하고 또 다른 주장자는 납기나 시간 대신에 속도(S: speed)를 대신 사용하는 경우도 있다.

이 밖에도 실제 많은 조직에 있어서 가장 많이 사용되는 성과지표는 양(Quantity)임을 볼 수 있다. 양은 주어진 시간당 생산 또는 공급량을 의미하므로, 주어진 공급량을 언제까지 만들거나 납품할 것인가의 개념인 납기의 역개념임을 알 수 있다.

유연성은 외부 환경 변화에 효과적으로 대처할 수 있는 기업 능력으로 정의된다(Gupta와 Goyal, 1989). 보

Table 1. Comparison among the Models to Develop Performance Indicators

Model	Process type	Result or Driver	Process type	Level of specifics	Method to develop PI
Financial Indicators	Macro	Result	Daily operation	Moderate (profitability, growth, etc.)	Already given
Manufacturing PI	Macro Micro	Driver	All	Good (QCD, etc.)	Only concept
IPOO (public area)	Project	Driver Result	Improvement, New	Moderate (input, process, output, outcome)	Partially suggested
BSC	Strategy	Driver Result	Improvement, New, Strategy	Moderate (financial, customer, process, learning and growth)	Concept and examples
IOS	Macro Micro	Driver Result	All	Excellent (QCD, etc.)	Partially Comprehensive
SIPOC	All type	Driver Result	All	Complete (most indicators)	Comprehensive

통 유연성은 제품유연성(product flexibility), 물량유연성(volume flexibility), 제품혼합유연성(product mix flexibility)으로 나누는 경우가 많다(현재호, 1992). 유연성을 높이기 위해서는 신속한 대응능력이 필요하고 유연성도 신속성이 핵심이 된다. 제품유연성은 신제품 개발/설계 업무의 납기(신속성)에 해당되고, 물량유연성과 제품혼합유연성은 생산 업무의 납기에 해당한다(정규석, 2011)고 해석해도 무방해 진다.

생산량, 납기, 신속성, 확실성, 시간, 속도, 유연성 등은 모두 시간을 매개로 하는 성과지표임을 알 수 있고 납기란 용어는 때로는 이것들을 총칭해서 대표적으로 사용되는 것으로 이해할 수도 있다(정규석, 2011). 따라서 앞의 언급한 대부분의 성과지표들은 QCD란 표현으로 대표해도 무리가 없다고 볼 수 있을 것이다.

### 2.3 IOS 모델

기존의 제조분야의 QCD 지표들은 구체적이며 업무에 적용성이 쉽다는 장점이 있으나 이러한 성과지표들은 직관적으로 주장됨으로써 주장자들마다 차이가 있을 뿐만 아니라 지표들 간에 서로 중복적인 부분도 있어서, 실제로 업무분석과 지표개발에서 체계적으로 활용되는 데 한계가 있어왔다.

정규석(2011)은 IOS(투입-산출 시스템) 모델을 이용하여 직관적으로 주장되던 지표들에 대한 체계적인 성과지표 도출방법을 제시하고, 기존에 제시되었던 지표들의 용어들 사이의 개념적 중복성을 명확히 하여줌으로써 혼란을 정리하였다. IOS 성과지표 개발 모델은 잠재적 성과지표 개발에 대한 체계적 접근방법을 제공함으로써 성과지표 대안들을 체계적으로 개발해줄 수 있으며, 모든 수준의 업무단위에 대해서 적용될 수 있다.

그러나 QCD 성과지표들은 서로 간에 상충관계에 놓여있을 수 있다는 점에서 각각을 독립적으로 접근하는 것은 한계가 있으므로 종합적인 접근이 가능한 지표가 필요하다는 한계가 있다. 또한 업무의 성과에 영향을 미치는 요소는 업무수행 그 자체뿐 뿐만 아니라 투입요소나 업무에 대한 외부환경으로서 이해관계자와의 관계 등에 의해서 영향을 받는다는 입장에서 볼 때 이것들에 대한 관리와 성과지표도 필요해진다. 따라서 IOS 모델도 성과지표의 완전성 측면에서는 충분하지 않다.

### 2.4 IPOO 지표

정부 예산이 투입되는 프로젝트별 성과평가를 중시

하는 행정분야에서는 사업의 성과지표를 투입-프로세스-산출 개념을 이용하여 IPOO(I: Input(투입지표), P: Process(프로세스지표), O: Output(산출지표), O: Outcomes(결과지표)) 4개 유형으로 분류한다(박기백, 2004).

투입지표로서 보통 사업에 소요되는 예산이나 인력을 많이 사용하는데(박기백, 2004), 예산의 경우는 QCD적 개념과 비교하면 C에 해당한다. 프로세스 지표는 사업 진행과정에서 나타나는 산출물의 양을 나타내는 지표로서 사업의 달성정도를 표시한다(박기백, 2004). 이에 관한 지표로서는 진척도와 같이 사업추진 일정이나, 중간산출물을 많이 사용하며 이것은 QCD적 개념에 비교하면 D에 해당한다고 볼 수 있다. 특히, 외국에서는 비교적 규모가 큰 사업의 경우에는 기존의 간트 차트나 PERT/CPM과 같은 일정관리 기법에서 더 나아가 투입 예산, 진척도, 산출을 종합관리하는 지표로서 실현가치관리(Earned value management) 라는 프로세스 관리용 성과지표를 활용하기도 하는데(Kemps, 1992), 우리나라에서는 아직 활용되고 있지 못하다. 그러나 이 방법도 지표 도출방법에 대해서 보여주지 못하고 프로젝트성이 아닌 반복적인 일상업무에 대해서는 적용이 곤란하다.

산출지표는 사업의 주체가 만들어낸 재화 및 서비스(산출물)을 나타내는데(박기백, 2004), 이것은 일반적으로 D의 한 형태인 (산출)량에 해당되는 경우가 많다. 마지막으로 결과지표는 사업의 목적 달성도나 궁극적인 혜택이나 효과를 측정하는 지표로서 사업을 통해서 나타난 사회적, 경제적, 환경적 변화를 측정하는 것이다(박기백, 2004), 이것은 QCD의 Q에 해당한다고 볼 수 있다.

ISO(1994)에서는 “질(Q)이란 고객의 명시적 또는 묵시적 요구를 만족시킬 수 있는 제품과 서비스의 속성과 특징의 전체”라고 정의한다. 행정에서 사업(기업의 제품과 서비스)의 고객은 사업의 결과물을 필요로 하는 사람으로서 국가, 국민, 지자체(지역사업), 또는 사업의 서비스를 받는 주민이 되므로 사업의 목적은 그것이 경제적 효율성, 형평성, 경제증진효과, 지역활성화(전택승, 2004)의 어느 것이 되었던 사업 산출물에 대한 수요자로서의 고객의 필요에 대한 만족이라고 보아도 되기 때문이다.

행정분야에서는 IPOO 지표 중에서도 특히 마지막의 결과지표를 도출할 것을 강조하고 있으며(박기백, 2004), QCD 지표에서도 역시 Q 지표의 도출이 성과지표 관리의 가장 중요한 부분이다(정규석, 2011). 근래 우리나라

라의 대부분 공공기관들은 정부의 경영평가에 맞추어 결과지표를 도출하기 위하여 노력하고 있으나 그 방법론이 제시되지 않아서 곤란을 겪는 경우가 많다. 질 중심의 경영을 강조하는 품질경영에서는 질 지표 개발에 대해서 방법론이 제시되고 있으므로(정규석과 김형욱, 1996) 참고할 수 있을 것이다.

### 2.5 BSC(균형성과지표)

재무지표들의 한계점을 보완하기 위한 성과지표로 제시된 대표적인 것이 BSC이다. 재무지표들은 조직차원에서의 일상적 운영의 최종결과를 나타내주는 거시적 지표로서는 구체적이나 다음과 같은 약점을 지니고 있다. BSC를 제창한 Kaplan과 Norton(1992)이 지적하였듯이 재무지표들은 재무지표 중심, 주주중심, 단기 지향, 결과지향이라 비재무지표, 여타 핵심이해관계자인 고객과 종업원의 이해, 원인적이고 장기적인 측면을 다루지 못한다는 문제 노출하였다.

BSC는 단기적 주주이익을 중심으로 한 재무성과 외에도 고객과 종업원 및 조직의 장기적 이익을 위하여 고객관점, 내부 사업프로세스 관점, 학습 및 성장 관점을 추가하여 보다 4개 분야에 걸친 균형있는 성과지표를 가져갈 것을 제안하였다(Kaplan과 Norton, 1992).

BSC는 재무지표의 여러 가지 한계를 극복하고 전략과의 정렬성을 추구함으로써 KPI 식별방법을 제시한다는 강점을 지니고 있으나(Kaplan과 Norton, 1996; 2000), 구체적으로 4개 분야별로 지표유형에 대한 몇 가지 샘플을 보여주나 도출방법을 제시하지는 않는다. 특히, 전략적 접근을 강조함으로써 실제 조직에서 업무 수행시간의 대부분을 차지하는 일상운영적 업무 프로세스나 그것의 성과지표인 PI에 대해서 다루지 않고 있다.

## 3. SIPOC 개념을 이용한 성과지표 개발 모델

본 논문에서는 SIPOC 개념을 이용하여 성과지표들에 체계적이고 완전한 도출 방법론을 제시하고자 한다. 이 방법은 업무에 대한 완전한 성과지표 대안들을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 지표들 간의 개념을 명확히 하여 중복성을 제거해 줌으로써 효과적인 성과지표 개발을 도와줄 것이다.

본 논문은 IOS(정규석, 2011) 모델을 두 가지 측면에서 확장한 모델이다. 첫째는 IOS 모델이 QCD가 서로

독립적이라는 관점에서 QCD 각각을 개별지표로 다룬 데 반하여, 본 모델은 QCD간의 상충관계를 전제하여 투입과 산출을 동시에 고려하는 종합지표의 개발을 제시한다. 둘째는 IOS 모델이 Porter(1985)가 주활동이라고 표현한 업무 그 자체만을 대상으로 하였다면 본 모델은 Porter(1985)가 지원활동이라고 표현한 투입요소별 관리를 위한 지표를 추가한다. 또한 고객과 공급자와 같은 업무 성과에 영향을 미치는 외부 이해관계자 관리를 추가한다. 본장의 1절에서는 개별성과지표 유형을 소개하고 2절에서는 종합지표 유형을 3절에서는 투입요소와 이해관계자가 관련된 인프라 지표 유형을 다루기로 한다.

### 3.1 개별 성과지표(PI) 유형

어떤 특정한 프로세스의 성과는 일반적으로 <그림 2>에서 보듯이 프로세스의 투입물과 그 결과인 산출물의 성과를 의미한다. 동일한 산출물을 생산하였다면 투입물은 더 적게 할수록 잘한 것이며 투입요소들은 비용이란 성과지표로 묶여진다.

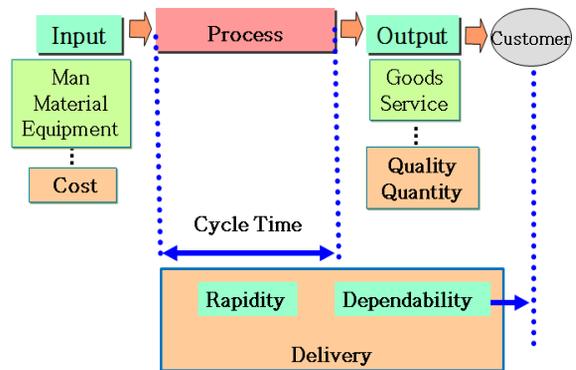


Fig. 2. Types of Independent Performance Indicators

산출물의 성과를 파악할 수 있는 성과지표는 그 산출물의 질과 양이라고 할 수 있다. 즉 더 좋은 질과 더 많은 양이 더 좋은 성과가 될 수 있으나 양의 경우는 수요와의 관계에서 파악하여야 하고 생산량의 개념에 수요의 개념을 추가한 성과지표는 납기가 된다. 납기란 수요자가 원하는 양을 원하는 장소에 원하는 시간에 맞추어 공급한다는 의미로 정의될 수 있기 때문이다. 다시 납기는 수요자가 원하는 시간이 정해져 있는지의 여부에 따라서 정해져 있다면 바로 그 시간에 맞춘다는 의미의 확실성과 정해져 있지 않다면 일을 빠르게 한다는

의미의 신속성으로 나눌 수 있다. 때로는 신속성이 확실성의 동인이 될 수도 있으므로 양자는 동시에 관리될 필요가 있을 수도 있다. 신속성이란 지표는 스피드나 시간이란 지표로 불리기도 한다. 보통 성과지표에 환경변화에 대한 프로세스의 대응력을 의미하는 유연성이란 지표가 중시되나 유연성의 핵심개념은 결국 신속성을 의미하므로 유연성도 크게 보면 납기의 범주에 포함시켜도 무방하게 된다(정규석, 2011).

### 3.2 종합 성과지표(PI) 유형

투입물의 성과지표인 비용과 산출물의 성과지표인 품질과 납기에 대한 좋은 성과치는 낮은 비용, 좋은 품질, 빠른(또는 적기) 납기 등으로 표현될 수 있는데 이는 어디까지나 다른 두 가지 요소가 동일하다는 전제가 있을 경우에 해당되는 말이다. 동일한 원가에 더 좋은 품질은 바람직하나 더 높은 원가에 더 좋은 품질일 경우는 개선인지 개악인지에 관한 판단이 어려워진다. 따라서 원가, 품질, 납기와 같은 것들은 투입물과 산출물만을 고려한 개별적인 성과지표라고 볼 수 있다.

제품질의 경우에는 성능을 높이기 위하여 더 좋은 원재료를 사용하여 원가가 올라가는 경우와 같이 상충관계가 존재한다. 보완적인 관계나 독립적인 관계에서는 각각의 개별적인 성과지표치를 향상시키는 것이 문제가 없으나 상충적인 관계에서는 최적점을 찾아내는 것이 필요하며 따라서 투입물과 산출물을 종합적으로 볼 수 있도록 하는 성과지표의 개발이 필요하다.

투입물대비 산출물로 정의되는 생산성(productivity)은 양자를 동시에 볼 수 있는 종합지표에 해당한다. 또한 사업성 평가에 많이 사용되는 비용편익(cost-benefit) 분석이나 비용효과(cost-effectiveness) 분석도(전택승, 2004) 투입원가 대비 산출물의 편익이나 효과를 비교하는 것이므로 종합지표에 해당한다고 볼 수 있다.

또 최적설계 품질을 구하려는 접근방식에서 보듯이 품질수준에 따라서 소비자의 지불용의가 달라지므로 품질은 가격으로 대표될 수 있다. 가격에 판매량(또는 생산량)을 곱하면 매출액(또는 생산액)이 된다. 즉, 매출액은 질과 양을 곱한 산출물의 종합치가 되는 것이다. 따라서 산출물의 금액적 가치가 매출액이 되고 투입이 비용이 되므로 투입요소와 산출요소의 여러 조합에 의하여 <표 2>에서 보듯이 매출액, 이익, 부가 가치, 투자수익율, 매출액이익율 등과 같은 재무지표들도 얻어질 수 있게 된다. 이들은 모두 종합 성과지표라고 볼 수 있으며, 그 예는 다음 <표 2>와 같다.

종합성과지표를 도출하기 위한 또 하나의 유용한 접근법이 투입비용과 산출물의 품질에 대한 품질비용적 접근법이다. 품질비용은 품질관리 업무 수준의 최적화를 위한 목적으로 개발되었으나, 품질에 관련된 업무(예: 수요예측)가 아니라더라도 업무의 결과인 산출물의 부적합성(수요예측의 부정확도)이나 부족함 때문에 발생하는 손해를 품질실패(부정확에 의하여 발생하는 손해)로 인식한다면 품질비용적 접근이 가능해진다.

품질은 산출물의 대표적 성과지표인데 비용과 품질은 서로 척도가 달라 직접비교하기 어려우므로 품질관리 활동에 관련된 투입 및 산출물을 모두 비용으로 나타내어 종합적인 분석을 하는 것이 품질비용이다. 품질비용의 3가지 항목 중 예방비, 평가비는 품질관리 업무를 위한 투입비용이고 실패비는 산출물의 품질수준에 따른 비용인 것이다. 3가지 품질관련 비용항목을 종합하여 총비용을 최소화하는 최적의 품질관리 활동수준을 찾아낼 수 있도록 해주게 된다. 따라서 품질비용도 품질관리 업무의 종합적 성과지표에 해당한다고 볼 수 있다.

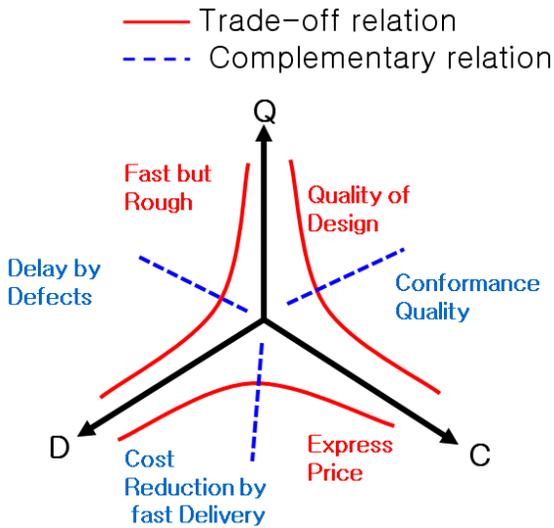


Fig. 3. Relationship among QCD Performance Indicators

<그림 3>에서 보듯이 원가와 품질, 원가와 납기, 납기와 품질은 서로 간에 상충관계도 있고 보완관계도 있다. 제조품질의 경우와 같이 불량률을 낮추면 원가가 줄어드는 것과 같이 상호 보완적인 관계도 있지만, 설

**Table 2.** Synthetic Performance Indicators

Type	Examples
Productivity	Labor p. = output/labor Yield ratio = output/material Inventory turnover= sales/inventory Capital P. = sales/capital Asset P. = sales/asset Total factor P. = output/total input
Cost-benefit Analysis	Benefit/Cost(=B/C) Ratio
Financial Indicators	Sales(O)=price(=quality) X quantity Profit = sales(O)-cost(I) Added value = sales(O)-material(I) ROI = profit/capital = (O-I)/I ROS = profit/sales = (O-I)/O
Cost of quality	Input: prevention cost, appraisal cost Output: failure cost of output

품질관리 업무가 아니라도 하더라도 모든 업무의 결과에는 품질이 있으므로 업무 품질의 양부를 실패비용으로 인식한다면 모든 업무에 대해서도 품질비용적 접근이 가능해진다. 한편 말콤볼드리지 모델(NIST, 2010)의 프로세스 범주 기준에서는 모든 업무에 대하여 “업무프로세스의 전반적 비용(예방, 평가, 내외부 실패 비용)을 어떻게 통제하는가?” 라는 질문으로 품질관리 업무는 물론 모든 프로세스에 대한 품질비용의 최적화 관리를 해 나갈 것을 요구하고 있는 것을 볼 수 있다.

또한 납기와 품질, 납기와 비용의 상충관계 속에서 어떻게 전체 최적화를 추구해나가는가에 대해서도 품질비용의 경우와 같이 접근할 수 있다. 즉, 납기준수 실패에 따른 비용을 납기실패비용으로 생각한다면 품질비용과 동일한 접근이 가능해진다.

지금까지 기준에 각각의 독립된 4개 분야(생산성, 재무관리, 품질비용 등)에서 각기 다른 목적으로 개별적으로 사용되던 지표들을 업무에 대한 종합지표 개발이라는 개념아래 하나의 성과지표 체계로서 체계적으로 종합되고 도출될 수 있다는 것을 보여주었다. 이와 같이 체계적인 종합지표 개발이 필요하며, 이러한 접근이 지표개발의 완전성을 높여줄 것으로 기대된다.

### 2.3 인프라 관련 성과지표(PI) 유형

그 밖에도 특정한 업무수행에 대하여 좋은 성과를 얻기 위하여는 해당업무(주활동) 프로세스 자체에 대한

관리뿐만 아니라 성과에 영향을 미치는 인프라로서의 투입요소들과 이해관계자로서의 원자재 공급자(suppliers)와 산출물에 대한 수요자인 고객(customers)에 대한 관리도 필요하다. 경우에 따라서는 SIPOC 시스템의 외부환경이라고 볼 수 있는 환경과 경쟁자에 대한 분석도 포함시킬 수 있을 것이다. 이것은 Porter(1985)의 가치사슬적 개념에 비교하면 업무 그 자체가 주활동이라면 인프라 관리는 주활동을 지원하기 위한 지원활동에 해당된다고 볼 수 있을 것이다.

투입요소들에 대한 대표적 성과지표로서 이미 원가를 도출하였으나, 그 밖에도 투입요소별로 관리가 필요하며 사람관리에 대한 성과지표, 원재료나 부품에 관련된 성과지표, 설비관리 관련지표 및 그 밖에 정보, 기술, 지식, 자금 등에 관한 성과지표도 필요하다. 각각에 대한 성과지표의 예는 다음 <표 3>에 보이는 것과 같다.

**Table 3.** Performance Indicators for Infrastructure factors

Infra.	Factor	Examples
Input	Man	Job satisfaction, ESI, Employee involvement, Labor productivity, rate of absence, turnover rate
	Material	Defects rate, Acceptance rate, Purchasing price, Delivery
	Equipment	Process capability, Capacity, Utilization rate, MTBF, MTTR
	Information	No. of KPI, Accuracy, Time to delivery, Integrity
	Technology /Knowledge	Innovation rate, Standardization rate, No. of knowledge registered, Royalty expense, R&D investment rate/sales
	Money	ROI, Cost of capital, Debt ratio, Sales/asset
Stakeholders	Suppliers	No. of suppliers, R&D capability, quality/cost/delivery of suppliers,
	Customer	CSI, Retention rate, Royalty, Recommendation rate

업무 시스템의 성과에 영향을 미칠 수 있는 외부이해관계자인 공급자와 고객에 대한 성과지표의 예도 <표 3>에 보이는 것과 같다. 또한 필요하다면 통제불가능하지만 업무성과에 영향을 미칠 수 있는 외부환경적 요소에 관한 지표도 나의 직접적인 성과지표는 아니라고 하

더라도 성과지표에 영향을 미치는 모니터링 지표로 사용할 수 있을 것이다.

기존의 인프라 관련 성과지표들은 업무의 성과에 영향을 미칠 수 있으므로 관리가 필요한 지원적 업무 성격의 성과지표들로서 기존의 성과지표 관련 모델에서나 주장에서는 그 일부 요소만 부분적으로 제시되던 것으로 이러한 것들도 체계적으로 성과지표 대상으로 검토되어야 할 필요가 있다.

### 4. 다른 지표개발 모델과의 비교

SIPOC 모델은 업무에 관련된 종합적인 측면을 함께 다룸으로써 체계적이고 포괄적이며, 따라서 여기서 얻어지는 잠재지표의 풀들은 기존의 다른 지표개발 방법

들의 상당 부분을 포함한다. 본 장에서는 SIPOC 모델과 다른 지표개발 방법과의 비교를 통하여 SIPOC 모델의 포괄성을 살펴보기로 한다.

먼저 재무지표와의 관계를 살펴보면 다음과 같다. <표 4>에서 보듯이 재무지표는 투입 요소 중 자금과 비용, 종합지표 중 재무지표와 연관이 있다. SIPOC 모델의 종합지표는 투입과 산출을 금액으로 표시한다면 앞의 <표 2>에서도 보듯이 여러 가지 수익성 관련 재무지표가 얻어질 수 있다. 또한 투입요소로서의 자금 부분에 대해서는 유동성 관련 지표가 얻어질 수 있을 것이다. 활동성에 관한 지표는 생산성 관련 지표로부터 얻어질 수 있을 것이다. 단, SIPOC 모델이 재무지표들을 얼마만큼 커버하는지는 더 많은 분석이 필요할 것이다. 다음으로 QCD를 기본으로 하고 때에 따라서 F(유연

Table 4. Comparison among Models for Performance Indicators

Examples: ◎: explicitly included, △: implicitly included

Type	Model	SIPOC	Financial indicators	Manufacturing PI	IOS (input, output system)	IPOO (input, process, output, outcome)	BSC
Independent Indicators	Supplier (S)	Supplier					
	Input (I)	Man		△		◎	◎
		Equipment					
		Material					
		Information					
		Knowledge					
		Capital	◎				
	Cost	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Process (P)	Progress		△	△	◎	
	Output (O)	Quantity		△	◎	◎	◎
		Delivery		◎	◎		
		Quality		◎	◎	△	
Customer (C)	Customer		△	△		◎	
Environment	Flexibility		◎	◎			
Synthetic Indicators	Input/Output	Productivity		◎		△	
	Input/Output	Cost-Benefit				△	
	Input/Output	Financial Indicators	◎				◎
	Input/Output	Cost of Quality					

성)와 생산성(P)을 추가하는 제조분야 지표와 비교하면 <표 4>에 보이는 것과 같다. 제조지표는 투입요소를 묶어서 비용으로 하고 프로세스와 산출물을 중심으로 하는 지표임을 알 수 있다. 단, 제조지표에서는 적합성이 다소 떨어지는 양(정규석, 2011)을 성과지표로서 언급하지 않는 경우가 대부분이며, 품질 관련 지표에는 고객만족도 같은 지표도 포함되므로 고객관련 지표도 일부 목적으로 포함된다고 볼 수 있다. IPOO 모델에서 프로세스 관련 지표로 명확히 하고 있는 업무의 증진적도는 납기에 암묵적으로 포함된 것이라고 볼 수 있을 것이다.

IOS 모델도 제조모델에서 직관적으로 언급되는 성과지표들에 대하여 체계적으로 접근하는 방법론을 제시한 것이기 때문에 해당되는 지표유형은 제조지표와 유사한 것을 알 수 있다. 이밖에도 양과 납기와 유연성이 기본적으로는 시간을 매개체로 하는 유사한 성과지표임을 제시하고 있다(정규석, 2011).

IPOO 모델은 투입 요소 중 사람과 기업이 중시하는 비용이라는 용어 대신에 정부가 중시하는 예산이라는 용어를 사용한다. 또 사업의 효과를 측정하는 결과지표는 목적으로 질과 편의 등을 포함하고 있다고 볼 수 있을 것이다. 또한 다른 모델들에 비해서는 프로세스를 명확히 함으로써 사업의 중간진척도를 중시하고, 실제로 가장 중요한 지표인 결과지표가 도출이 안되거나 도출을 위하여 시간지체가 일어나는 경우가 많아서 그 대리지표로서 산출량도 지표로서 명확히 한다고 볼 수 있을 것이다.

재무지표 외에 종업원, 고객, 프로세스의 3가지 분야를 추가할 것을 주장하는 BSC 모델이 커버하는 지표유형은 <표 4>에 보이는 것과 같다. 단, BSC에서의 프로세스 관련 지표는 그 구체적 언급은 없지만 SIPOC 모델의 프로세스와 그 산출물을 포괄적으로 포함하는 개념으로 보아야 할 것이다.

지금까지 살펴본것듯이 SIPOC 개념을 이용한 지표 개발 모델은 다른 모델들에 비하여 성과지표 개발에 관한 체계적이고 보다 포괄적인 지표대안들을 제공해준다.

<표 4>에서 본 SIPOC 모델과 다른 성과지표 모델별 지표 유형과의 비교를 간략하게 제시하였다는 것은 본 논문의 한계점이 될 수 있을 것이나, 구체적 설명은 너무 길어질 수 있어서 생략하였다. 그러나 간결성이 본 논문의 모델이 기존 모델들을 포함하는 포괄적이고 일반화된 모델이라는 결과를 보여주는 것에는 무리가 없다고 생각된다.

<그림 1>에서 SIPOC 모델에 의하여 잠재적 성과지표 대안들이 도출되면, 다음으로는 중요도의 기준에 따라서 실제 관리대상이 되는 PI지표들을 선정할 수 있고, 다시 이로부터 핵심관리지표인 KPI를 선정해나갈 수 있다. 그러나 이 과정은 1회에 그치는 것이 아니라 전략변경이나 기존 지표에 대한 목표치 달성의 성숙도 등에 맞추어 우선순위가 바뀔 수 있기 때문에 주기적으로 재검토되어야 할 것이다.

## 5. 결론 및 시사점

QCD(quality, cost, delivery)를 포함한 전통적인 제조분야 성과지표들은 직관적, 부분적으로 주장되어 체계적 분석이 어렵다. 재무지표들은 너무 거시적이라 하위수준의 업무에 대한 적용이 어렵다는 단점이 있다. 근자에 많은 조직들에서 성과지표 관리 도구로서 선호되고 있는 BSC 방법은 전략과 정렬된 성과측정 시스템으로서 매우 좋은 도구이나 일상 운영적 업무에 적용되기는 어렵다는 한계를 갖는다. 행정분야에서 많이 사용되는 IPOO(input, process, output, outcome) 모델은 유용성이 높아 널리 사용되나 역시 프로젝트성 업무 중심이다.

앞의 방법들은 모두 지표들에 대한 예시는 제공하고 있으나 어떻게 지표를 개발할지에 대해서 제시해주지 않는다. 본 논문에서는 SIPOC 개념을 이용하여 성과지표들을 체계적으로 도출하는 모델을 제시하였다. 여기서 도출되는 성과지표들은 특정 프로세스에 대한 성과지표 대안들에 대한 완전한 풀을 제공해준다, 또한 이 모델은 모든 유형의 프로세스 및 모든 위계의 프로세스에 대하여 적용될 수 있다. 따라서 본 모델을 통하여 도출된 성과지표 대안들을 중심으로 관리계층별로 관리해야 할 일상적 성과지표(PI)와 주요성과지표(KPI)를 선정한다면 효과적인 성과지표 관리가 가능해 질 것이다.

본 논문에서 제시하는 모델을 실제로 활용하기 위해서는 조직의 업무를 체계적으로 전개하는 직무분석이나 프로세스 전개가 필요하다. 이과정으로 부터 조직 전체 업무를 구성하는 업무의 위계 체계가 식별되면 각각의 업무단위에 대하여 본 모델을 활용하여 성과지표들을 도출해 낼 수가 있으며, 이렇게 도출된 성과지표들은 자연스럽게 지표간의 위계구조를 형성하게 된다. 이러한 지표들의 위계구조로부터 최고경영층부터 실무자까지 각각의 직위별 관리자들은 자신이 관리해야 할 직위별 관리항목을 도출할 수 있게 되는 것이다. 여기에 다

시 조직의 전략과 전략전개가 이루어진다면 직무와 전략의 관계로부터 유지목적의 PI와 개선과 혁신 목적의 KPI의 구분이 이루어질 수 있게 되고 조직의 완전한 성과지표 관리체계가 완성될 수 있게 된다. 실제 조직에서의 성과지표 개발의 활용성을 높이기 위해서는 향후 이러한 부분에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

### 참고문헌

[1] Badiru, A. J. & B. J. Ayeni(1993), *Practitioner's Guide to Quality and Process Improvement*, Chapman & Hall.

[2] Chung, Kyu Suk(2011), "A Model for the Development of Performance Indicators by I-O System Approach and Integration with BSC", *Journal of the Korean Production and Operation Management Society*, Vol. 22, No. 4, pp. 399-414.

[3] Chung, Kyu Suk and Kim, Hyeong Wook(1996), "The Development of Process Quality Indicators", *Korean Society for Quality Management, Autumn Symposium Proceeding 1996*, pp. 127-136.

[4] Fisher, J.(1992), "Use of Non-financial Measures", *Journal of Cost Management*, Spring, pp. 31-48.

[5] Geon, Tae-seung(2004), "Guidelines for Project Evaluation and Research on the Introduction of PART", *the Research on Performance Management and Project Evaluation*, Korea Institute of Public Finance.

[6] Ghalayini, A. M. and Noble, J. S.(1996), "The Changing Basis of Performance Measurement", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 16, No. 8, pp. 63-80.

[7] Gupta, Y. G. and Goyal, S.(1989), "Flexibility of manufacturing systems: concepts and measurements", *European Journal of Operational Research*, Vol. 43, No. 2, pp. 119-148.

[8] Hayes, D.(1977), "A Contingency Theory of Managerial Accounting", *The Accounting Review*, Vol. 52, pp. 22-39.

[9] Holmstrom, B. and Milgrom, P.(1991), "Multitask Principal-agent Analysis: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design", *Journal of Law, Economics and Organization*, Vol. 7, pp. 24-52.

[10] Hopwood, A. G.(1974), *Accounting and Human Behavior*, London, U. K., Haymarket Publishing.

[11] Hyeon, Jae-ho(1992), "Flexibility of Manufacturing System: Analytical Approach", *KAIST Phd Dissertation*.

[12] Iittner, C. D. and Larcker, D. F.(1998), "Total Quality Management and Choice of Information and Reward Systems", *Journal of Accounting Research*, Vol. 33(Supplement), pp. 1-34.

[13] ISO(1994), ISO 8402

[14] Juran, J. M. and Gryna, F. M.(1993), *Quality Planning and Analysis*, 3rd ed. McGraw-Hill Inc.

[15] Kaplan, R. S. and Norton, D. P.(1992), "The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*, Vol. 70, No. 1, pp. 71-79.

[16] Kaplan, R. S. and Norton, D. P.(1996), "Using the Balanced Scorecard as a Strategic management System", *Harvard Business Review*, Vol. 74, No. 1, pp. 75-85.

[17] Kaplan, R. S. and Norton, D. P.(2000), "Having Trouble with your Strategy? Then Map It", *Harvard Business Review*, Vol. 78, No. 5, pp. 167-176.

[18] Kemps, R. R.(1992), *Project Performance Measurement*, Humphreys & Associates, Inc., California, USA.

[19] Lillis, A. M.(2002), "Managing Multiple Dimensions of Manufacturing Performance: An Exploratory Study", *Accounting, Organization, and Society*, Vol. 27, No. 6, pp. 497-529.

[20] Lipe, M. G. and Salterio, S. E.(2000), "The Balanced Scorecard: Judgemental Effect of Common and Unique Performance Measures", *The Accounting Review*, Vol. 75(3), pp. 283-298.

[21] Moers, F.(2005), "Discretion and Bias in Performance Evaluation: The Impact of Diversity and Subjectivity", *Accounting, Organization and Society*, Vol. 30(1), pp. 67-80.

[22] Neely, A., Gregory, M., and Platts, K.(1995), "Performance Measurement Design: A Literature Review and Research Agenda", *International Journal of Operation and Production Management*, Vol. 15(4), pp. 80-116.

[23] NIST(2010), Baldrige National Quality Program: Criteria for Performance

[24] Pak, Gi-baek(2004), "Performance Based Budgeting and Development of Performance Indicators", *the Research on Performance Management and Project Evaluation*, Korea Institute of Public Finance.

[25] Porter, M. E.(1985), *Competitive Advantage*, Free Press.

[26] Ria, Anthony P.(1974), *Managing by Objectives*, Scott, Foresman and Company.

- [27] Slack, Nigel et al.(1995), *Operation Management*, Pitman Publishing.
- [28] Scott, W. and Tiesen, P.(1999), "Performance Management and Managerial Teams", *Accounting, Organization and Society*, Vol. 24, pp. 263-285.
- [29] Thompson J. D.(1967), *Organization in Action*, Newyork: McGraw-Hill.
- [30] Van der stede, W. A., Chow, C. W. and Lin, T. W.(2006), "Strategy, Choice Performance measures, and Performance", *Behavioral Research in Accounting*, Vol. 18, pp. 185-205.

2012년 9월 3일 접수, 2012년 9월 18일 수정, 2012년 9월 20일 채택