

BSC와 ANP기법을 이용한 직무그룹별 정보시스템 우선순위 분석

Priority Analysis of Information System by the Stakeholders using BSC and ANP Method

경태원*, 김상국**
R&D특허센터*, 경희대학교 산업공학과**

Tae-Won Kyung(twkyung@rndip.re.kr)*, Sang-Kuk Kim(sangkkim@khu.ac.kr)**

요약

과거 ERP는 주로 대기업 중심으로 활용되어 왔으나 글로벌 비즈니스 환경에서 생존하기 위해 이제는 대부분의 중소기업들이 기본적으로 ERP를 사용하거나 도입을 계획하고 있다. 그러나 ERP 도입을 위한 비용과 개발에 소요되는 노력은 결코 적지 않으므로 ERP 도입 이전에 도입에 따른 비용과 기대되는 성과와의 비교 측정이 필요하다. 그러나 지금까지 도입에 따른 분석의 틀은 주로 ERP 도입에 따른 업무 성과의 향상 정도를 측정하는데 주력하였다. 본 연구에서는 디스플레이어 부품을 생산하는 중소기업 임직원을 대상으로 정보시스템 우선순위 분석을 위한 설문조사를 실시하였다. 업무성과의 향상 이외에 지금까지 간과되었던 시스템에 대한 사용자들의 우선순위 도출을 위해 BSC(Balanced Scorecard)모형을 이용하여 분석 지표를 재정리하였고, ANP기법을 이용하여 직무그룹별(경영자그룹, 중간관리자그룹, 실무자그룹) 중요도의 우선순위를 분석 하였다.

■ 중심어 : | 정보시스템 | 균형성과표 | 우선순위 | ANP | 전자적자원관리 |

Abstract

In the past, ERP had been applied to large company mainly, but recently, in order to exist from global business environment, most of smaller businesses are using or planing to introduce ERP. However, introduction of ERP requires considerable expense and effort, before ERP come into being, it is needed to measure the expense of introducing and the outcome expected. Previous analytical frameworks (according to introduction of ERP) have been focused on measuring improvement of performance by introducing ERP. This study carries out a survey on priority analysis of information system with small businesses which produce displayer parts. To derive the user's priorities which have been disregarded beside the improvement of performance on information system, this study rearranges the analysis indices by using BSC model and it analyzes the priorities of importance according to the stakeholder(manager group, middle manager group, worker group) by using ANP method.

■ keyword : | Information Systems | BSC | Priority | ANP | ERP |

I. 서론

오늘날 자유무역협정(FTA) 시대를 맞아 기업들은

빠르게 변하는 경제환경에 신속히 적응하고 생산성 향상을 통해 경쟁력 강화에 노력하고 있다. 특히 중소기업체의 경우 생산과 판매, 기술개발 등 생산 현장에

서 발생하는 모든 정보를 체계적으로 관리하는 것만으로도 생산성을 높이는데 많은 도움이 된다. 이러한 노력의 일환으로 기업들은 부문별 자동화를 통한 능력 향상 또는 생산성 향상을 추구해왔다.

그러나 이러한 노력은 부분 업무의 최적화는 달성할 수는 있으나 기업 전체의 최적화는 이루지 못한다는 한계를 가지고 있다.

중소기업청에서는 2002년부터 2011년 현재까지 중소기업 정보화 지원사업을 통해 중소기업의 생산정보시스템 구축에 기여하고 있다. 이로 인해 생산정보시스템의 도입으로 재고율 감소, 생산 주기 시간 단축, 서류 작업시간 단축, 불량률 감소 등 정량적인 성과가 비교적 높은 것으로 보고되고 있다[1].

하지만 생산정보시스템에 대해 어떠한 요인이 주요한 성공요인인지 실증적으로 검증된 자료가 없다. 대부분 정보시스템 성과 향상을 위한 기능 개선 요소, 결합관리 등 기술적인 요소나 비용절감 등 정량적인 요소가 많았다[2].

또한 정보시스템 도입에 따른 효과는 정량적인 것 이외에 무형적이고 간접적이며 잠재적 형태로 나타나는 것이 많기 때문에 성과의 측정과 평가가 쉽지 않다[3]. 더욱이 중소기업의 경우 기술적인 요소 이외에 경영환경적인 요소를 고려한 연구가 부족하다[4][5]. 지금까지 정보시스템의 성과측정을 위한 많은 모델들이 제시되었다. 그러나 최근에는 간접적, 잠재적 효과까지 측정하기 위한 시도의 일환으로, 전사적 성과평가에 이용되고 있는 BSC(Balanced Scorecard, 균형성과표) 방법을 시스템 평가에 적용하는 연구들이 진행되고 있다[6]. 하지만 BSC 기반의 정보시스템 성과모델과 방법론이 제시되어 있음에도 불구하고 이를 실제 현실에 적용한 연구는 그리 많지 않은 실정이다.

따라서 본 연구에서는 정보시스템 성과를 측정하기 위해 정성적인 요인과 정량적인 요인을 고려한 지표를 새로이 개발하고, 수립된 지표들을 BSC 기법을 이용하여 네 가지 관점별로 재정리하였다. 또한 ANP(Analytic Network Process)기법을 이용하여 지표들간 상관관계와 우선순위를 분석하였다.

II. 선행연구

1. 정보시스템의 성과평가

정보시스템 평가란 정보시스템 개발, 도입, 운영, 그리고 관리에 관한 업무들이 사전에 설정된 목표 혹은 계획대로 수행되고 있는가를 확인하고 분석하는 것을 말한다. 정보시스템에 대한 평가는 일반적인 경영통제의 한 과정으로서, 정보시스템의 구성요소를 분석하고 문제점을 도출하여 문제의 원인과 개선방안을 제시함으로써 조직의 목표에 맞는 정보시스템을 구현하는데 그 목적이 있다. 이것은 정보시스템 평가라는 것이 정보시스템을 기업과 분리해서 정보시스템 자체의 품질만을 측정하기보다는, 정보시스템의 도입 목적 즉, 정보시스템이 기업의 목표달성에 얼마나 기여했는지를 평가해야 한다는 것을 의미한다.

정보시스템의 평가는 초기에 그 중요성에 비추어 커다란 어려움은 없었다. 초기 EDP(Electronic Data Processing)단계에서는 비용과 수익의 산출이 비교적 용이 하였을 뿐 아니라 정보시스템이 비교적 구조화 되어 있었고, 평가에 대한 정보가 유형적으로 제공될 수 있었다. 그러나 오늘날 정보시스템의 비구조적 특성과 이에 대한 무형적 비용편익 요소로 인하여 정보시스템의 평가가 어려워지고 있다. 이것은 정보기술 및 정보시스템의 도입과 활용이 반드시 기업의 이익창출에 직접적으로 공헌하는 것은 아니고 간접적인 공헌을 하기 때문이다[7].

2. BSC(Balanced Scorecard, 균형성과표)

Kaplan과 Norton(1992)에 의해 제안된 BSC이론은 기업들이 전략적 목표 및 주요 성공요인을 달성하기 위해 전통적으로 사용되었던 재무성과지표 이외에 비 재무성과지표를 균형 있게 반영할 수 있도록 고안된 성과 측정시스템이다[8]. 그것은 재무적 관점, 고객의 관점, 내부프로세스, 그리고 학습과 성장이라는 서로 다른 네 가지 시각에서 평가하도록 구성되었다. BSC는 장기적 목표와 단기적 목표, 재무적 측정지표와 비재무적 측정지표, 후행지표와 선행지표, 그리고 성과에 대한 외부적 시각과 내부적 시각 간에 균형을 잡을 수 있도록 배려

표 1. BSC 기법을 바탕으로 한 정보시스템 성과 측정 지표

측정 지표		지표에 대한 정의	선행연구
재무적 관점	순이익 증가율	정보시스템 도입 후 순이익의 증가 정도	손성호, 공두진(2002)[9]; 나영, 장지인, 박문기(2000)[10]
	매출액증가율	정보시스템 도입 후 매출액 증가 정도	손성호, 공두진(2002)[9]; 차준섭(1999)[11]; 산업자원부(2002)[12]; 나영, 장지인, 박문기(2000)[10]
	총비용 감소	정보시스템 도입 후 총비용 감소 정도	김은홍, 김혜진, 정승렬, 정성현(1999)[13]; 김용대(2000)[14]
고객 관점	거래처리의 정확성	상품수량, 종류, 운송일자 등의 정확성	김동일(1999)[15]; 주상호(2001)[16]
	제품불량률 감소	정보시스템 도입 후 제품의 불량률 감소 정도	차준섭(1999)[11]
	고객납기 응답시간 단축	거래주문을 보낸 후 고객에게 물품을 납기하기까지의 기간	산업자원부(2001)[17]; 김은홍 외(1999)[13]; 하주연(2002)[18]
내부 프로 세스 관점	재고보유기간 단축	완제품이 창고에 입고되어서 출고될 때까지의 기간	산업자원부(2001)[17]; 김용대(2000)[14]
	납기 준수율	생산 일정 및 계획 및 고객에게 물품을 납기 하기까지의 시간	Richardson&Gorden(1980)[19]; 차준섭(1999)[11]
	의사결정 신속성	의사 결정의 신속성 정도	신철(2002)[20]; 산업자원부(2001)[17]
	업무의 표준화 및 절차의 간소화	업무의 표준화 및 절차의 간소화 정도	진충동, 정경수(2001)[21]; 산업자원부(2001)[17]
	정보공유	부문 간 정보공유의 정도	김은홍 외(1999)[13]; 산업자원부(2001)[17]; 정영일(2003)[22]; 하주연(2002)[18]
학습 및 성장	정보 마인드 확산	직원을 정보화 마인드의 확산 정도	차준섭(1999)[11]
	투명한 경영	회계업무에 대한 투명성	차준섭(1999)[11]; 김용대(2000)[14]; 산업자원부(2001)[17]
	교육 훈련	정보시스템의 숙련 정도	Gupta & Govindarajan(2000)[23]

한 평가 모델이다.

III. 연구모형

1. 성과평가 지표 도출

본 연구에서는 선행 연구자들의 정보시스템 성과측정을 위해 사용된 변수들을 BSC 개념을 적용하여 각 관점별로 성과측정 지표를 도출하였다.

[표 1]에서 도출한 각 관점별 지표들을 설명하면 다음과 같다.

‘재무적 관점’에서는 정보시스템 도입을 통해 발생하는 경제적 이익과 비용에 대한 효과를 측정할 수 있는 지표들을 선정하였다.

‘고객 관점’에서는 고객이 원하는 결과와 서비스가 제공되었는가, 또한 그 결과에 대해 고객들이 어느 정도 만족하였는가의 정도를 나타내며, 거래 처리의 정확성, 제품 불량률 감소, 고객 납기 응답 시간으로 지표를 구성하였다.

‘내부프로세스’는 거래 처리의 정확성, 납기 준수율, 의사결정 신속성, 업무의 표준화 및 절차의 간소화, 정보공유 정도를 측정할 수 있는 지표들을 선정하였다.

‘학습 및 성장’은 고객, 재무 및 프로세스 관점의 목표를 효과적으로 성취할 수 있게 하는 중요한 하부구조이다. 따라서 선행 연구를 참고하여 정보 마인드의 확산과 경영의 투명성 그리고 교육 훈련 정도를 지표로 선정하였다.

2. 자료의 수집 및 분석

본 연구에서 수립된 지표들의 최종 선정을 위해 기존의 연구를 바탕으로 개발한 지표들을 디스플레이어 부품 및 장치를 제조하여 S전자에 납품하는 A社의 상위 계층과의 인터뷰를 통해 재선정하였다.

설문조사는 전자메일로 이루어졌으며 총 200명의 설문대상자 중 165명이 응답하였으며, 그 중 유효 응답자 109명의 자료를 분석에 사용하였다.

표 2. 설문조사 대상

직무 그룹	총 설문 대상자 수	응답자	유효 응답자	평균 경력(연)
경영자(차장 이상)	26	18	15	19
관리자(과장-부장)	49	35	29	12
실무자(대리 이하)	125	112	65	4
계	200	165	109	-

[표 2]에서는 자료수집 현황을 정리하였으며, 각 그룹 별로 평균 근무 경력을 정리하였다.

3. ANP 기법을 이용한 네트워크 모델 설계

본 연구에서는 정성적 항목의 중요도를 계량화하는 방법들 중 하나인 ANP(Analytic Network Process) 기법을 이용하였다. ANP는 AHP(Analytic Hierarchy Process)에 기초를 둔 시스템 분석, 통합 및 조정을 위한 방법으로 요소간의 비선형 관계를 모델화하는 복잡한 의사결정을 다룰 수 있다[24].

[표 3]는 QFD 기법과 ‘결합률을 이용한 시그마 계산법’을 이용하여 평가지표 간 연관관계를 분석하기 위한 알고리즘이다. 20개 지표들이 자기 자신을 제외한 나머지 지표들에 대한 영향의 정도를 평가할 수 있다.

각 평가지표별 연관성 측정을 위한 행렬은 [표 4]와 같다. [표 4]는 정방행렬 형식으로, 행렬의 열(Column)의 요소가 행(Row)의 요소에 영향을 미치는 정도를 평가하게 된다. 행렬의 열의 요소가 행의 요소에 영향을 미치는 정도에 따라 최소 1점에서부터 최대 7점까지 평가값을 입력하면 된다. 아무런 값이 입력되지 않은 경우, 행렬의 열의 요소가 행의 요소에 아무런 영향을 주지 않는 것을 의미한다. 최종적으로 평가지표 간 연관성 네트워크를 설계하기 위해 미국 텍사스 인스트루먼트사의 DSEG(Defence System and Electronics Group, 현재는 Raytheon TI System 이라고 함)이 제안한 ‘결합률을 이용한 시그마 계산법’을 사용하였다. 이 방법은 시그마 수준을 측정하는 기법으로 표본 평점이 측정 구간 값의 50% 이하인 것을 결함(Defect)으로 취급하여 문항별 혹은 전반적인 만족도에 대한 단위당 결함수(DPU)를 계산하고 이것을 다시 시그마 수준으로 환산하는 방법이다.

표 3. 평가지표 간 연관성 네트워크 모델을 위한 알고리즘

```

// 열의 요소가 행의 요소에 어느 정도의 영향을 주는지 입력
for(j=0; j<n; j++) // n : 요인 수(20개)
  for(i=0; i<n; i++)
  {
    if(i == j)
      Cij = 1;
    else
      Cij = Cij +input; // 행의 요소에 대해 열의 요소가
                      // 얼마만큼 영향을 주는지를 입력
    cnt++; // 표본 수 카운팅
  }

// 요소 간 평균값 계산
for(j=0; j<n; j++)
  for(i=0; i<n; i++)
    avr_Cij = Cij / cnt; // 표본에 대한 평점 계산

// 표본의 평점이 구간의 50% 이하인 값은 제거
for(j=0; j<n; j++)
  for(i=0; i<n; i++)
    if(Cij <= threshold)
      Cij = 0;
    
```

[표 4]는 [표 3]의 알고리즘을 통해 각 지표간 상호 연관성을 나타낸 결과이다. 즉, 열의 지표가 행의 지표에 영향을 주는지 여부를 판단하여 영향을 줄 경우 “O”으로 표시 하였다.

[표 4]의 연관성 정보를 바탕으로 ANP를 이용한 쌍대비교를 이용하여 지표간 중요도를 측정하였다.

IV. 분석 결과

본 연구에서는 각 이해당사자들의 균형 있는 의견 도출을 위해 ANP기법을 사용하였다. 또한 당사자들 간의 의견을 수렴한 가중치를 얻기 위해, 그룹의 평가치를 종합하는 방법으로 “수치통합방법”을 이용하였다.

이 때 측정수준은 Ordinal Scale¹이 아닌 Interval Scale²을 사용하였다[25]. 그 이유는 Interval Scale을 사용하면 개개인의 의견을 존중할 수 있는 장점이 있기 때문이다.

이해당사자 그룹별 세부 지표에 대한 가중치 결과를 보면 아래 [표 5]-[표 8]과 같다.

1. 서수개념을 도입하여 상대적으로 범주를 구분하는 것
 2. 각 Scale간의 산술연산이 가능하도록 간격을 통제해서 범주로 구분하는 것. 이 중 Scale에 기준이 될 수 있는 Zero Point가 존재하면 Ratio Scale 이라고 함.

표 4. 평가지표 간 연관성 분석을 위한 행렬

		재무적 관점			고객 관점			내부프로세스 관점				학습 및 성장 관점		
재무적 관점	순이익 증가율		0	0		0		0						
	매출액 증가율			0	0	0	0	0	0				0	
	총비용 감소				0	0		0	0		0		0	
고객 관점	거래처리의 정확성								0	0	0			0
	제품불량률 감소													
	고객납기 응답시간 단축				0	0			0	0	0			0
내부 프로세스 관점	재고보유기간 단축				0		0		0	0	0			
	납기 준수율				0	0	0			0	0			
	의사결정 신속성										0	0	0	0
	업무의 표준화 및 절차의 간소화												0	0
	정보공유								0			0	0	0
학습 및 성장 관점	정보 마인드 확산										0		0	0
	투명한 경영													0
	교육 훈련										0	0		

표 5. 네 가지 관점에 대한 이해당사자 그룹별 가중치 현황

관 점	경영자 그룹	관리자 그룹	실무자 그룹
재무적 관점	0.5556	0.4147	0.0950
고객 관점	0.1905	0.2807	0.1969
프로세스 관점	0.1885	0.2140	0.3632
학습 및 성장 관점	0.0654	0.0906	0.3449

표 6. 경영자 그룹의 가중치 분석 결과

관점별 가중치	지표	지표의 가중치	전체 가중치	우선순위
재무	순이익증가율	0.6752	0.3751471	1
	매출액증가율	0.2521	0.1400866	2
	총비용감소	0.0726	0.0403639	8
고객	거래처리 정확성	0.603	0.1149634	3
	제품불량률감소	0.139	0.0264129	9
	고객납기 응답시간	0.258	0.0491549	5
프로세스	재고보유기간단축	0.507	0.0955259	4
	납기준수율	0.225	0.0423405	7
	의사결정신속성	0.065	0.0122496	13
	업무의 표준화	0.134	0.0252626	10
	정보공유	0.069	0.0130939	12
학습 및 성장	정보마인드확산	0.081	0.0146052	11
	투명한 경영	0.314	0.0452812	6
	교육훈련	0.605	0.0055122	14

표 7. 관리자 그룹의 가중치 분석 결과

관점별 가중치	지표	지표의 가중치	전체 가중치	우선순위
재무	순이익증가율	0.6317	0.2619573	1
	매출액증가율	0.2238	0.0927997	4
	총비용감소	0.1446	0.0599594	7
고객	거래처리 정확성	0.240	0.0672575	5
	제품불량률감소	0.634	0.1778994	2
	고객납기 응답시간	0.127	0.0355517	9
프로세스	재고보유기간단축	0.459	0.0981336	3
	납기준수율	0.250	0.0534682	8
	의사결정신속성	0.145	0.0310828	10
	업무의 표준화	0.100	0.0214738	12
	정보공유	0.046	0.0098212	13
학습 및 성장	정보마인드확산	0.063	0.0056783	14
	투명한 경영	0.700	0.0633823	6
	교육훈련	0.238	0.0215347	11

1. 경영자 그룹에 대한 중요도 분석

1.1 경영자 그룹의 성향 분석

경영자 그룹은 ‘재무적 관점’을 가장 중요한 요소로 평가하였다. 경영자 그룹은 재무적 책임을 궁극적으로 지는 사람들이기 때문에 이에 대한 중요도가 높을 수밖에 없다. 더욱이 ERP의 도입은 중소기업 입장에서 상당한 비용이 요구되기 때문에 재무적 관점의 비중이 더욱 높아졌을 것으로 분석된다. 중소기업은 대기업에 비해 상대적으로 금전적 유동성이 취약하기 때문에 중소기업 운영을 운영하는 경영자들에게 ERP 도입에 따른 재무적 부담과 그것이 향후 기업의 재무 분야에 끼칠 영향은 최우선의 관심사항이 될 수밖에 없다.

그러나 ‘학습 및 성장’ 관점에 대해서는 의외로 낮은 관심도를 나타냈다. 장기적 안목에서 직원들에 대한 교육과 훈련 등 인적자원의 개발이 조직 성장과 직결된다는 것은 중소기업의 경영자들도 충분히 인식하고 있었을 것이다. 그러나 이러한 결과가 나온 데는 다음과 같은 이유가 있었을 것으로 판단된다. 중소기업은 대기업과는 달리 시스템에 의한 조직적인 관리 보다 중소기업 경영층 특히 최고 경영자 일인의 활동에 영향을 받는 바가 크다. 특히 최고 경영자의 가치판단과 대외활동 능력 그리고 경험에 의한 판단에 좌우되는 정도가 많다. 그러므로 ERP의 도입에 따른 ‘학습 및 성장’에 대한

중요도는 상대적으로 낮게 평가될 가능성이 크다고 말할 수 있다. 바로 이런 이유에서 ‘학습 및 성장’ 점수가 상당히 낮게 나온 것으로 분석된다. 그러나 조직과 조직인에 대한 ‘학습 및 성장’의 필요성은 기업의 장기적 발전에 큰 영향을 미치는 요인임으로 최고 경영층의 이 요소에 대한 인식변화는 반드시 필요한 부분이라고 판단한다.

고객의 관점에 대해서도 최고 경영층은 비교적 낮은 관심을 보였다. 그것은 본 연구의 대상인 중소기업이 다수의 대중을 상대하는 기업이 아니라 비교적 소수의 대기업을 상대하는 기업이었으며, 그 기업과는 이미 좋은 관계를 가지고 있음으로 이런 결과가 나왔을 것으로 판단된다.

프로세스는 높은 점수가 나올 것으로 예측하였는데 예상보다 낮은 수치가 나왔다. 그 이유는 경영자가 ERP에 대해 충분히 인식하지 못하고 있거나, 자기 경험에 의한 경영을 과신하는데서 오는 것으로 유추된다. 중소기업의 경영은 중소기업 개인 경영자의 역량에 크게 영향을 받으므로 외부적 개선(이 경우에는 ERP)에 대해서는 최고 경영층이 큰 기대감이 없는 경우를 본 연구자는 경험적으로 자주 발견할 수 있었다. 이 경우에도 비슷한 상황인 것으로 예측된다.

1.2 세부지표의 중요도 분석

경영자 그룹은 세부지표들 중 순이익 증가율, 매출액 증가율, 거래처리의 정확성 등의 지표에 높은 가중치를 두었다.

순이익 증가율과 매출액 증가율은 모든 기업 활동의 최종 결과로 나타나는 지수이기 때문에 재무적 요소의 최종 책임자인 경영자 그룹이 가장 높은 관심을 갖는 것은 당연한 일이다. 거래 처리의 정확성과 재고보유기간의 단축을 중시 여기는 이유도 이러한 요소들이 이익을 증가에 큰 기여를 하기 때문이라고 생각한다. 특히 최근 JIT의 도입으로 재고에 대한 관심이 급증하였으며, 재고보유기간의 단축이 경영자 그룹뿐만 아니라 관리자 그룹에서도 가장 중요한 세부지표로 지적된 것도 같은 맥락에서 흥미로운 일이다.

‘투명한 경영’ 지표가 ‘학습 및 성장’ 관점에서 가장 중요한 세부지표로 지적된 것도 최근의 사회분위기를 반영한 것이라고 판단된다. 그러나 이 세부지표의 가중치가 높은 것은 오히려, 중소기업의 경우에는 말하기 곤란한 지출이 있을 수 있기 때문에 역으로 그것에 대한 우려를 표현한 것이라고도 해석할 수 있다.

2. 관리자 그룹에 대한 중요도 분석

2.1 관리자 그룹의 성향 분석

관리자 그룹은 ‘재무적 관점’과 ‘고객 관점’ 그리고 ‘프로세스 관점’에 대해 비교적 고른 관심을 나타내고 있다. 재무적 관점에서 높은 점수가 나온 것은 경영자 그룹과 같은 이유라고 판단된다. 그러나 고객관점과 프로세스관점에도 비교적 균등한 높은 점수가 나온 것은 다음과 같은 이유라고 판단된다. 중소기업은 비교적 소수의 인원에 의해 운영됨으로 한 관리자가 재무적인 책임과 프로세스 책임 그리고 고객과의 책임을 구분 없이 담당 할 수도 있다. 또한 각 업무를 현재 분리하여 담당하고 있을지라도 과거 또는 가까운 미래에 동일 업무를 담당하였거나, 담당할 가능성이 높기 때문에 다른 분야에도 많은 관심을 갖는 것으로도 해석할 수 있다. 흔히 중소기업의 유능한 중간관리자들은 회사 운영 전반에 대한 지식을 받는 경향이 있다. 이런 경우 ERP가 가져오는 다양한 측면에 대해서 중간관리자들은 관심을 갖

지 않을 수 없을 것이다. ‘학습 및 성장’이 낮게 나온 것은 전기한 바와 같이 경영자 그룹과 같은 이유라고 생각한다. 대기업과 같은 규범적(Structured)인 업무절차에 따라 업무를 시행하지 않고, 경험과 관례 또는 끊임 없는 비상사태와 유사한 상태에서 근무하는 중소기업의 경우에 ‘체계적’인 학습 및 성장에 대한 기대감은 상대적으로 낮을 수밖에 없다고 판단된다.

2.2 세부지표의 중요도 분석

관리자 그룹은 세부지표들 중 순이익 증가율, 제품 불량률 감소, 재고 보유기간 단축지표 등의 순으로 높은 관심을 보이고 있다.

관점별 세부지표들의 가중치 값을 분석해 보면 다음과 같다.

관리자 그룹도 경영자그룹과 같이 재무적 관점에서 순이익 증가율에 높은 관심을 보이고 있다. 이것은 경영자가 순이익 증가율을 가장 높게 평가하는 것과 같은 이유라고 생각된다. 그러나 관리자층은 고객의 관점 항목에서는 ‘제품 불량률 감소’에 가장 높은 우선순위를 두었다. 경영층이 ‘거래 처리의 정확성’에 가장 큰 비중을 둔 것과는 차이가 있다. 그 이유는 다음과 같다. 납품한 제품에 불량품이 생겼을 때 중간 관리자야말로 고객으로부터 가장 먼저 항의를 받고, 그 문제를 해결해야 할 당사자이기 때문이다. 즉 실무 최고 책임자의 입장에서는 고객과의 관계에서 불량률 감소가 중요한 일일수 밖에 없다고 판단된다. 제품 불량률이 감소되면 상위 경영자로 부터의 질책이 줄어들고, 고객의 불만처리비용도 감소되며, 결과적으로 비용 감소 효과도 얻을 수 있다. 그러므로 제품 불량률 감소는 궁극적으로 최고 경영층이 관심을 갖는 이익률의 증가와도 일맥상통한다고 하겠다.

‘프로세스 관점’에서는 ‘재고 보유기간의 단축’이 경영자그룹과 같이 높게 나왔다. 생산에 있어서 불확실성이 높아지면 재고 비용이 많이 발생하고 고객에 대한 서비스 수준도 저하 된다. 또한 중소기업은 대기업에 물품을 납품하는 경우가 많기 때문에 대기업의 생산일정에 따라 잦은 생산계획의 변동이 발생할 수 있다. 이러한 단점을 보완하기 위해 중소기업은 대기업과 연동

된 ERP시스템(또는 재고관리 시스템)을 사용함으로써 재고의 불확실성을 줄일 수 있기 때문에 관리자들도 이점을 높게 평가한 것으로 분석된다.

‘학습 및 성장의 관점’에서는 ‘회계의 투명성’을 높게 평가하고 있다. 여기에는 두가지 이유가 있을 것으로 판단된다. 첫째는 전기한 바와 같이 일반 사회 분위기를 반영하는 것이고, 또 하나는 ERP의 도입으로 모든 회계 업무가 정확하게 처리될 수 있다는 사실을 높게 평가한 것으로 보인다. 중소기업의 회계는 여러가지 이유에서 누락과 오류가 많을 수밖에 없다. ERP의 도입은 누구에게나 이런 가능성을 줄일 수 있을 것으로 판단될 것이다.

3. 실무자 그룹에 대한 중요도 분석

3.1 실무자 그룹의 성향 분석

실무자 그룹은 ‘프로세스 관점’과 ‘학습 및 성장 관점’을 상당히 높게, 거의 비슷한 수준으로 평가 하였다. 이것은 상당히 수궁이 가는 답변이다. 왜냐하면 실무자 그룹이야말로 ERP시스템을 매일 매일의 업무 처리에 직접 사용하는 그룹이기 때문이다. 그러므로 그들은 ERP가 가져오는 업무의 효율화, 표준화 그리고 프로세스의 개선에 높은 우선순위를 둔 것이다. 여기에 비해 재무적 관점과 고객의 관점은 비교적 낮은 점수가 나왔다. 그 이유는 실무자 그룹은 기업 내부에서 낮은 그룹에 해당되기 때문에 재무적 책임이 없고, 고객과의 접촉도 그들에게는 제 1의 관심사가 아니기 때문이다.

지금까지의 분석을 통해 각각의 그룹들은 회사 전체의 입장 보다는 자기 업무에 직접적으로 관련된 분야에 훨씬 더 민감하다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결론은 정성적으로는 충분히 짐작 할 수 있었지만, 이 연구를 통해 정량적으로도 그것을 뚜렷이 증명할 수가 있었다는 것은 중요한 의미를 갖는다고 생각한다.

3.2 세부지표의 중요도 분석

실무자 그룹은 업무의 표준화, 교육훈련, 제품 불량률 감소 등의 순으로 높은 관심을 나타냈다. 실무자 그룹의 가장 큰 특징은 그들은 실무를 담당하는 사람이라는 것이다. 그러므로 매일 실무를 담당하는 실무자 그룹은

재무적 관점에서는 다른 이해당사자(경영자와 관리자 그룹)와 유사하게 순이익 증가율을 상당히 높게 평가 하겠지만, 실무적으로 가장 그들에게 중요한 것은 업무의 표준화일 것이다. 중소기업 업무의 일반적 특징 중의 하나는 업무의 표준화가 되어 있지 않다는 사실이다. 이러한 표준화의 미비는 중소기업의 생산성이 낮은 커다란 이유 중의 하나이며, 바로 이러한 비정형화된 업무를 정형화, 표준화 시키는 것이 ERP의 목적이다. 실무자들이 이러한 ERP의 기능에 대해 높은 비중을 둔다는 것은 당연한 일이라고 생각한다.

비슷한 이유에서 학습 및 성장관점에서 실무자 그룹은 ‘교육훈련’ 지표에 높은 비중을 두었다. 실무자인 실무자 입장에서는 ERP를 능숙하게 활용하는 것이 무엇보다 중요하고 교육훈련을 통해서 그것을 얻을 수 있기 때문이다.

[그림 1]은 지금까지 분석한 데이터들을 그래프로 표시한 것이다. 이러한 도표를 비교함으로써 동일한 정보 시스템에 대해서도 실무자 그룹별로 중요하게 생각하는 지표들이 서로 상이함을 쉽게 확인할 수 있다. 이점은 지금까지의 정보시스템 분석에서 간과되어 온 점이다. 본 연구가 발견한 흥미로운 사실이라고 생각한다. 또한 이 그래프들을 비교하면 경영자 그룹과 관리자 그룹은 상호 관점이 유사한데, 실무자 그룹과는 확연한 차이가 있다는 점을 알 수 있다. 즉, 광의의 관리자(경영자, 관리자) 그룹과 실무에 직접 종사하는 실무자 그룹 간에는 정보 시스템을 평가하는 입장에서 큰 차이가 있다는 사실이다. 본 연구의 또 다른 기여 중 하나라고 생각한다. 즉 경영층과 하부 실무자층과는 사고와 가치 판단에 상당한 큰 차이가 있고, ERP 도입의 성공적 추진을 위해서는 바로 이러한 차이를 명백하게 인식한 상태에서 ERP의 도입과 개발 전략을 구축하여야 한다는 사실이다. 또한 ERP 도입의 성공 정도를 파악하는 분석에서도, 계량적으로 측정 가능한 요소에 대한 평가만을 일률적으로 시행하여서는 안 되고, 비 재무적 요소까지를 포함한 모델을 개발하여 실무자 그룹별로 상호 다른 분석의 틀(모델)을 사용하여야 한다고 판단된다.

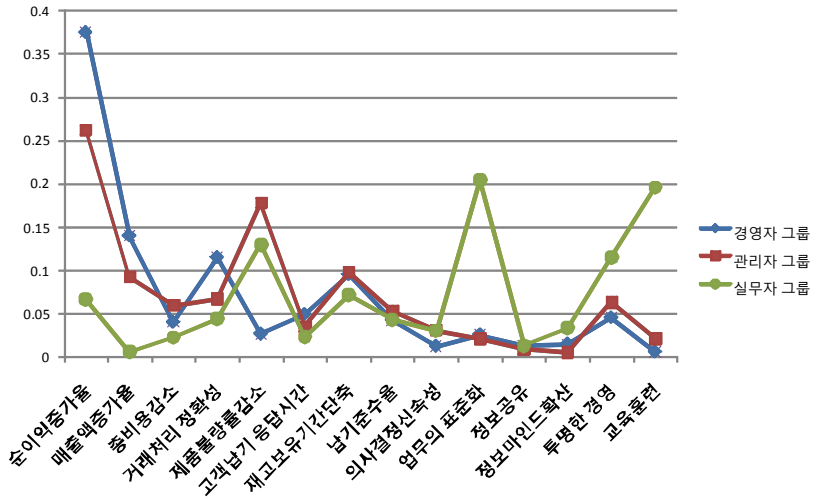


그림 1. 이해당사자 그룹별 세부지표의 가중치 현황

V. 결론 및 향후 연구 방향

최근 기업에서 정보시스템에 대한 투자가 많이 이루어지고 있다. 또한 정보시스템에 성과측정에도 많은 연구가 이루어지고 있다. 그러나 주지하는바와 같이 정보시스템 도입의 효과는 계량적인 이익 이외에 무형적이고 간접적이며 잠재적 형태로 나타나는 것이 많다. 그러나 그러한 편익에 대한 측정과 평가는 쉽지 않기 때문에 지금까지 간과되는 경향이 있었다. 또한 정보시스템의 개발과 관련되어 서로 다른 세 개의 그룹 즉, 상위 경영층, 중간 관리층 그리고 하위 실무 실무자층이 관련되어 있고, 그들 간에는 정보시스템에 대한 중요 관심 포인트가 많이 다르다는 것을 알고 있었음에도 그러한 관점의 차이를 측정하려는 노력은 많지 않았다.

본 연구에서는 기존의 정보시스템 평가 기법을 바탕으로 하여, 최근 서비스적 관점에서 전사적 평가를 시도하는 BSC(Balanced Scorecard, 균형성과표) 기법을 도입함으로써 각 이해 당사자들(경영자, 관리자, 실무자)간 주요 지표의 우선순위를 분석하였다. 또한 연구의 정당성을 확보하기 위해 전문가를 대상으로 설문조사를 시행하였으며 그 결과를 ANP 기법을 사용하여 정량적으로 분석하였다.

본 연구는 다음과 같은 측면에서 의미를 찾을 수 있다고 생각한다.

첫째, 정보시스템의 성과 측정 지표를 균형성과표(BSC) 관점에서 재정리하였다.

지금까지 정보시스템에 대한 평가는 주로 재무적 관점 또는 계량적 관점에서 평가가 이루어졌다. 그러나 본 연구에서는 재무적 관점의 평가뿐만 아니라 기업의 수익 창출의 근원인 ‘고객의 관점’, 업무의 효율성을 중시 여기는 ‘프로세스 관점’, 그리고 기업의 미래지향적 관점인 ‘학습 및 성장의 관점’에서 측정지표를 새로이 개발하였다.

둘째, 정보시스템에 대한 중요도를 사용자 그룹(경영자, 관리자, 실무자)별로 구분하여 측정하였다.

지금까지의 시스템 중요도 조사는 주로 계량적 요소의 측정에 중점을 두었으므로 사용자 그룹의 서로 다른 관점에 대해서는 큰 관심이 없었다. 본 연구에서는 사용자 그룹을 세 개의 그룹 즉, 최고 경영자 그룹, 중간 관리자 그룹 그리고 정보시스템의 실무자 그룹으로 나누고, 그들 각각에게 지표에 대한 중요도를 측정하였다. 이러한 시도는 지금까지의 성과 위주의 평가모델과는 상당한 차이를 나타내는 것이라고 생각한다.

셋째, 이해당사자별 주요 관심 항목을 추출하고 각

항목에 대한 중요성의 정도를 정량화 하였다.

정보시스템에 대한 사용자 관점은 그룹별로 서로 다르다. 또한 비슷하다 하여도, 관점에 대한 중요도가 서로 다르다. 지금까지는 그러한 요소들을 정성적으로만 언급하였었다. 그러나 본 연구에서는 이러한 사실을 개선하기 위해 각 관점과 세부지표에 대한 중요도를 각 그룹별로 계량, 측정하였으며, 또한 결과의 유의성을 ANP 방법을 사용하여 검증하였다.

본 연구는 시스템이 가져 오는 이익에 대한 정량적, 재무적 관점의 평가뿐만 아니라 정성적인 관점에서 시스템을 평가하였고, 또한 그러한 정성적 평가를 위해 새로운 평가지표를 개발하였으며, 그러한 정성적 결과를 다시 정량적으로 측정할 수 있도록 계량화하는 시도를 하였다는데 의의가 있다고 생각한다. 또한 평가의 관점도 시스템에 관여되는 세 주요 집단의 평가 관점, 즉 고객의 관점, 내부 프로세스적 관점, 학습 및 성장의 관점에서 정량적으로 평가하였다. 본 연구의 결과는 추후 정보시스템의 새로운 평가 모델을 개발하거나, 또는 시스템 개발에 관련된 서로 다른 당사자들 간의 상이한 평가 차이를 분석하는데 도움이 될 것으로 판단된다. 궁극적으로 이러한 분석의 결과는 새로운 정보시스템을 도입하거나 보수유지 작업을 할 때, 어느 한쪽에 치우치지 않는 균형적인 감각을 얻는데 중요한 사고의 근거로 사용 될 수 있을 것이다

그러나 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 표본상의 오류가능성이다. 설문객의 객관성과 모델의 타당성 검증을 위해 설문 대상을 실무자 그룹, 관리자 그룹, 경영자 그룹으로 분류하여 조사하였다. 그러나 설문 대상자 수가 사회과학 분야에서 일반적으로 요구되는 수량보다 상대적으로 부족하다는 점이다. 둘째는 4개 관점과 세부지표를 선정할 때 소수그룹의 의견을 참조하여 작성하였다는 사실이다. 비록 그들이 동 분야에서 2년 이상의 경력이 있는 전문가일지라도 그들만의 편견을 완전히 배제하였다고 볼 수 없다. 당연히 이에 근거하여 개발된 지표는 그들만의 편향성이 내포되어 있을 것으로 짐작된다. 그러나 이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구는 사용자 그룹을 서로 다른 세 개의 그룹으로 나누어 그들 간의 서로 다른 관

점을 평가하였고, 또한 그들 간의 중요도 차이를 계량화하였다는 점은 의의가 있는 일이라고 생각한다. 향후 본 연구의 부족한 점을 보완하여 좀 더 광범위한 연구를 시행할 수 있다면 ERP의 도입이나 또는 새로운 정보시스템을 구축하는 기업들에게 좀 더 실무적 차원의 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] 중소기업청, *지원기업 정보화수준 조사*, 중소기업청, 2009.
- [2] 서동표, *중소기업의 ERP 시스템 도입효과에 관한 연구*, 한성대학교 대학원 박사학위 논문, 2010.
- [3] 경태원, "AHP 기법을 이용한 IT 프로젝트 관리 우선순위 수립에 대한 연구", *Information Systems Review*, Vol.9, No.3, pp.157-181, 2007.
- [4] 홍순구, 최일용, 황성원, "ERP 도입이 제조업체의 조직성과에 미치는 영향에 관한 연구", *중소기업 연구*, Vol.27, No.4, pp.159-183, 2005.
- [5] 정삼권, *정보시스템 품질이 사용자 만족과 개인 및 기업 성과에 미치는 구조 관계 연구*, 경희대학교 대학원, 박사학위논문, 2010.
- [6] 이병학, 김도관, "중소기업의 BSC 기반의 정보시스템 활용성과들 간의 관계에 관한 연구", *한국상업교육학회*, 제24권, 제3호, pp.167-186, 2010.
- [7] 김태균, 최경현, "BSC와 가치사슬을 이용한 정보시스템의 성과측정방법", *한국경영과학회지* 제27권, 제2호, pp.63-79, 2002.
- [8] R. S. Kaplan and David P. Norton, "The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance," *Harvard Business Review*, January-February, 1992.
- [9] 손성호, 공동진, "ERP시스템의 성공요인과 재무적 성과의 이론적 연구", *한국전산회계학회* 제2차 하계 정기 학술발표대회, pp.27-66, 2002.
- [10] 나영, 장지인, 박문기, "ERP 구축에 따른 기업의 성과측정", *대한경영학회지*, 제24호, 2000.

[11] 차준섭, “제조업체 ERP도입에 따른 고찰”, 호남대학교 정보통신연구, 제9권, 1999.

[12] 산업자원부, *거래소 상장 및 코스닥 등록 기업에 대한 ERP 도입·활용 실태조사 결과*, 산업자원부, 2002.

[13] 김은홍, 김재진, 정승렬, 정성현, “변화관리 특성이 ERP 도입성파에 미치는 영향”, 한국경영과학지, 제24권, 제4호, 1999.

[14] 김용대, *ERP도입성파에 영향을 미치는 요인에 대한 연구 - 중소기업을 중심으로*, 한국외국어대학교 석사학위 논문, 2000.

[15] 김동일, “ERP의 통합 프로세스 모델 평가”, 한국산업경제학회 산업경제연구, 제12권, 제5호, pp.265-282, 1999.

[16] 주상호, *ERP의 도입요인이 경영성파에 미치는 영향에 관한 연구 - 도입요인의 통합적 관점에서*, 동국대학교 대학원 박사학위 논문, 2001.

[17] 산업자원부, *ERP 도입효과 분석*, 산업자원부, 2001.

[18] 하주연, *기업의 조직특성과 구축된 ERP 특성이 ERP 도입 성파에 미치는 영향*, 건국대학교 석사학위 논문, 2002.

[19] P. R. Richardson and J. R. M. Gorden, “Measuring Total Manufacturing Performance”, Sloan Management Review, Winter, 1980.

[20] 신철, *알기 쉬운 ERP Plus*, 미래와 경영, 2002.

[21] 진춘동, 정경수, “ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템의 도입성파에 관한 실증적 연구”, 한국정보시스템학회 추계학술대회 논문집, pp.3-27, 2001.

[22] 정영일, *BSC를 이용한 ERP시스템 성과측정모델에 관한 연구*, 전남대학교 박사학위 논문, 2003.

[23] A. K. Gupta and V. Govindarajan, “Knowledge management’s social dimension: Lessons from Nucor Steel,” Sloan Management Review. Fall: pp.71-80, 2000.

[24] T. L. Saaty, *The Analytic Network Process*,

Pittsburgh: RWS Publications, 1996.

[25] Kan and H. Stephen, *Metrics and Models in Software Quality Engineering*, addison-Wesley, 2002.

저 자 소 개

경 태 원(Tae-Won Kyung)

정회원



- 1998년 2월 : 호원대학교 전자계산학과(공학사)
- 2002년 2월 : 경희대학교 전자계산학과(공학석사)
- 2008년 8월 : 경희대학교 산업공학과(공학박사)

▪ 2008년 8월 ~ 2010년 6월 : 한국생산기술연구원

▪ 2010년 7월 ~ 현재 : R&D특허센터

<관심분야> : IT 프로젝트 관리/기획, SW공학

김 상 국(Sang-Kuk Kim)

정회원



- 1979년 2월 : 서울대학교 경제학과(학사)
- 1984년 5월 : University of Wisconsin(경영학석사)
- 1989년 5월 : University of Wisconsin(경영학박사)

▪ 2007년 : 한국지능정보시스템학회 회장

▪ 2009년 : 한국경영정보학회 회장

▪ 1989년 9월 ~ 현재 : 경희대학교 산업공학과 교수

<관심분야> : 경영전략, BPR, 경영정보시스템