

TOC에 의한 정보기술의 활용

-Application of Information Technology using Theory of Constraints -

이 성 호*
Lee, Sung Ho

Abstract

In Competitive environment Information Technology applications have the potential to create competitive advantage. This study is attempt to explain the impact of the TOC and Information Technology in Operations management. With the application of the TOC Pricinples to Information Technology, it is easy to exploit efficiently industrial organizations' constraints and elevate its constaints. The objective of this study describe a structure of TOC, necessity of Information technology, and alignment of TOC and Information Technology.

1. 서론

정보기술은 기설정된 관리적능을 초월하여 기업 전반에 걸쳐 매우 중요한 역할을 하고 있는 것이 현실이다. 정보기술은 공급자, 구매자, 그리고 다른 이해 관련자들과 함께 기업의 전영역에 영향을 미치고 있다. 기업이 경쟁우위를 점하기 위해서는 정보기술의 효율적 운영에 관심을 기울여야 한다. 기업은 경쟁압력을 벗어나기 위하여 경제적 관점에서 정보기술의 하부구조를 보다 합리화하여야 하며, 경쟁우위를 점하기 위하여 정보기술에 관한 의사결정에 보다 세심한 주의를 기울일 필요가 있다.

일반적으로 정보기술의 채택.운용에는 많은 시간과 비용이 소요되어 상당한 위험을 수반하고 있는 것이 현실이기 때문에 정보기술의 전략적 이용은 기업전략과 연계되어야만 한다. 경쟁우위를 점하기 위한 정보기술의 전략적 관리문제에 있어서 기업시스템의 제약자원을 찾아내어, 조직의 목적에 따라 제약자원의 이용을 극대화시키기 위한 기법인 TOC(theory of constraints) 기법에 의한 접근방법이 제시되고 있다[2].

정보기술 관리의 효율화 문제에 있어서 중요한 장애요인은 관리상의 제약자원을 찾아내지 못하는 것이기 때문에, TOC기법을 적용하여 효율적으로 관리상의 제약자원을 찾아내어 이를 관리가능토록 하자는 것이다. 기업문제의 해결을 위한 TOC의 적용분야에 대한 선행연구는 다음의 분야로 대별되어 진다.

첫째, 사업전략을 위한 기업제약자원에 초점을 맞춰 TOC가 기업의 애로현상에 관리적 노력을 집중시킬 목적으로 기업과정에서 애로현상과 다른 제약자원의 국부적인 해결방법을 제시하고 있다[16].

둘째, 제약자원주기를 이용하여 기업전략을 사업단위제약과 그들의 직면하고 있는 문제를 입증기 위한 자원관리방법론이다[4].

세째, 비용/이용률분석을 위한 자본투자 기법으로서 중간관리자가 생산라인의 설계와 사업자

* 상지대학교 산업공학과

본투자 정책을 결정토록하는 중장기 계획에 중요한 재무적.조직적 자원을 포함시키는 기법이다 [15].

네째, 생산일정계획편차를 위한 D-B-R기법으로서 제약자원관리를 중점적으로 수행하며, 일정계획에 관한 의사결정시, 제약자원의 이용을 극대화시키고, 제약자원을 공정의 혼란으로 부터 보호하고, 생산능력을 초과하는 문제로 부터 비제약자원을 보호케 해주는 기법이다[17].

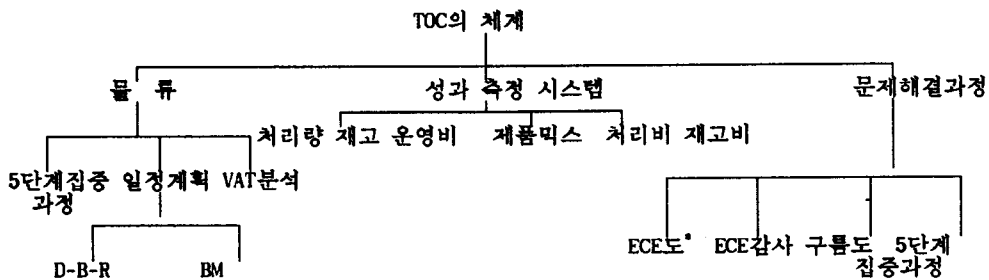
다섯째, 정보관리의 효율화를 위하여 정보기술에 TOC기법을 적용한 연구이다[4].

TOC는 위와 같은 기법과의 연계를 통하여 많은 시간과 비용이 소요되어 상당한 위험을 내포할 수도 있는 정보기술의 효율적 이용에 적용되어 질 수 있을 것이다. 따라서 본 논문에서는 TOC기법을 소개하고, 정보기술의 필요성, 그리고 TOC에 의한 조직의 제약자원을 밝혀내어 그들을 해결하기 위하여 조직수준에서의 제약자원문제를 해결하기 위한 정보기술 도구를 개발하는 ITA 문제를 Coman과 Ronen의 이론[2]을 중심으로 이해 관련자 분석, 가치사슬[12], 제품 포트폴리오의 적용문제를 문헌연구를 통하여 언급하고자 한다.

2. TOC

1) TOC의 개념과 체계

Goldratt에 의해 개발된 OPT패키지는 공정에서의 에로현상을 해결하는 문제에서 조직을 운영하기 위한 일반이론의 개발문제로 그 적용 범위가 확대되면서 회계, 유통, 마케팅, 그리고 제품설계와 같은 모든 분야에 적용할 수 있는 TOC기법으로 발전하게 되었다. Goldratt는 『Theory of Constraints』(1990)에서 TOC의 일반이론과 사고의 틀을 소개하고, 『The Haystack Syndrome』(1990)에서 물류요소의 분류와 조직의 성과측정의 측도의 변경을 논했으며, 『The Goal』(1992)에서는 성과측정시스템을 새로운 제조환경에 부응할 수 있는 측도를 더욱 구체화시켰다. 이들의 내용을 검토하여 보면, TOC는 시스템의 제약자원을 찾아내어 조직의 목적에 따라 제약자원을 이용하며, 이들 제약자원을 시스템의 잔여부문에서의 이용을 극대화시키기 위한 기법이라 할 수 있다.



(그림 1) TOC의 체계

(* 현행 사실수, 구름증발도, 미래 사실도, 선행요건도, 추이도)

(자료 : Spencer, M. S., and Cox, J. F., (1995))

TOC의 체계는 (그림1)에서와 같이 물류분야, 성과측정시스템분야, 문제해결과정분야로 구성 되어 있다. 생산라인의 설계와 분석, 유통시스템의 분석에 이용되는 물류분야는 생산관리자에게 가장 가시성을 주는 분야로 일정계획방법과 5단계 집중과정, 그리고 VAT분석으로 구성되며[19], 일정계획방법은 다시 D-B-R(drum-buffer-rope)과 BM(buffer manament)으로 구성되어 있다. 또한 5단계 집중과정은 ① 시스템제약자원의 입증, ② 제약자원의 탐색방법의 결정,

③ 선행 의사결정에 적합하게 모든 사항의 조정, ④ 시스템제약자원의 개선, ⑤ 지속적인 개선 단계로 되어 있다. 그리고 VAT논리체계분석은 전형적인 생산공정인 V, A, T형의 세 형태에서 유래된 것으로 BOM구조와 구성품, 조립절차계획의 조합으로 되어 있다. 성과측정시스템은 제약자원의 관리를 지원하고, 전통적인 성과측정시스템과의 갈등을 제거하기 위해 개발된 시스템으로 종전의 측도와는 다른 처리량, 재고, 그리고 운영비에 관한 독특하고, 특별한 의미를 갖는 측도로 구성된다[6]. 사고과정이라 일컫는 문제해결 방법론 분야는 생산관자에게는 다소 생소한 분야로서 이 과정의 목적은 변경내용, 변경범위, 그리고 변경방법에 관한 문제를 해결하는 과정이다[19]. 이 과정의 중요 요소인 ECE(effect-cause-effect)도는 관찰효과의 원인에 대한 인과성을 검증하기 위한 방법론이며, ECE감사는 ECE도에서 제기된 관계에 대한 논리의 오류문제를 검증한다. 또한 구름도(cloud diagrams)는 그림의 형태에서 그 명칭이 유래된 것으로 중요한 문제의 가정에 대한 검토와 감춰진 가정을 밝혀내어 잠재적인 해결을 위해 구체화된다.

2) TOC의 적용

TOC는 관리자에게 기업의 산출량을 제약하는 중요한 문제에 집중케 할 수 있는 하향식 방법론이다. 기업조직에 있어서 TOC의 적용은 세 수준에서 이루어 질 수 있다. ① TOC가 제약자원에 초점을 두기 때문에 기업의 정책수준에서 적용되며, ② 생산관리수준에서 자본투자 의사결정을 위한 비용/이용율과 생산자원관리를 위한 제약관리주기가 응용되고, ③ 생산현장운영 수준에서는 D-B-R방법론이 응용되어 질 수 있다. 이들의 주용내용을 정리하여 보면 다음과 같다[2,17,18].

(1) 사업 제약자원 집중 : 기업의 전략문제에서 제약자원은 사업 성과 측정과 기업 목적달성으로부터 시스템을 제약하는 중요한 실체이다. 제약자원 범주는 가치사슬의 견지에서 (그림2)와 같이 분류되어 진다. 가치사슬에서 조직의 산출량에 대한 첫번째 잠재적 제약자원은 공급의 이용에 관한 제약과 같은 외부공급이다. 이것에 의하면 생산자원의 이용에 관한 제약과 같은 내부 생산 제약자원으로 연결되며, 마지막으로 제품/서비스의 수요에 관한 제약과 같은 외부 수요 제약자원이다[15].

능력은 가장 잘 문서화된 계층적 제약자원으로 공급, 생산 또는 수요능력에 대한 실제 제약을 반영한다. 정책은 덜 문서화된 계층적 제약자원으로 관리정책의 결과를 반영한다. 그리고 더미는 가장 문서화가 안된 계층적 제약자원으로서 사소한 문제의 결과를 반영한다. 일반적으로 상위관리자는 조직수준에서 시스템의 목적인 사업의 임무를 명확히 규정해야 할 책임이 있다. 그 다음 기업의 임무를 운영관리 수준에서 실행하는 것이다. 이러한 과정은 TOC의 7단계 방법론에 의해 수행되어 질 수 있다.

제약자원 계층	제약자원 위치		
	외부 공급	내부 생산	외부 수요
정책 능력 더미			

(그림 2) 제약자원의 분류

(2) 제약자원 관리 주기 : TOC에서 자원 관리 방법론인 제약자원 관리 주기는 기업의 정책을 사업단위 제약자원과 그들이 직면한 문제를 밝혀내기 위하여 7단계 방법론으로 표현한다. 이 방법론의 단계는 다음과 같다. 이 7단계 방법론은 최고관리자와 중간관리자에 의해 단기 계

획수립에 자주 이용된다. 사업임무가 정의된 후에 각 사업단위를 위한 목적이 사업임무로부터 파생되어 명확하게 규정된다. 업무성과 측정을 위해 시스템의 실제 산출량에 대한 적절한 측도가 요구되어 진다. 측도는 효율과 같은 측도 보다는 이익에 대한 사업단위의 기여 정도를 반영할 수 있어야 한다. 측도는 다소 국부적인 관점 보다는 전체적인 관점에서 사업을 반영해야 하며, 작업자가 응용가능하게 보다 단순해야 하며, 이는 무용한 자료를 정확하게 산출하는 정교한 측도와는 다르게 작업자가 실제로 이용할 수 있는 정보를 제공한다. 7단계 방법론의 구성은 시스템목적의 정의, 측도의 결정, 그리고 제약자원의 입증의 처음 세단계는 진단적 과정이며, 제약자원의 탐색, 모든 자원의 제약자원으로의 조정, 그리고 제약자원의 개선의 그 다음 세단계는 치료를 제공한다. 마지막으로 7단계는 무력증의 나쁜 영향으로부터 사업을 보호해준다.

결국 TOC의 제약자원 관리 주기는 단기적 조치에 집중한다. 탐색단계에서는 어느 정도 기계운영실무의 변경을 요구하며, 조정단계에서는 인접기계의 운영실무의 변경을 요구하고, 개선단계에서는 구설비의 제도입 또는 신설비의 구매를 제시해준다[15].

(3) 비용/이용율 : 비용/이용율기법은 설비배치 계획과 자산, 공장과 설비의 우선순위 설정에 대한 TOC 기법이다. 생산라인의 설계와 사업 자본 투자정책은 장기 의사결정 문제로서 상당한 재무적,조직적 자원이 요구된다. 이 기법은 단기 의사결정문제를 정형화하기 보다는 장기적 제약자원을 구성하는 애로현상에 초점을 둔다. 또한 이 기법은 자원능력을 증가시킬 수 있는 한계비용과 비교하여 이용가능한 자원의 이용에 관한 자본 투자 의사결정에 토대를 둔다. 비용/이용율기법은 생산흐름에서 제약자원의 최적입지를 규정하며, 정책 입안자에게 사업흐름면에서 입지와 버퍼규모를 결정케 해준다.

(4) D-B-R : 생산관리자가 제약자원을 밝혀내고, 전체 설비의 배치와 버퍼 규모를 결정한 후, 생산자원의 일정계획수립을 위한 절차가 요구된다. 이 문제를 해결하기 위한 절차가 바로 D-B-R이다. D-B-R에서 드럼은 시스템의 전반적인 상태를 나타내는 것으로 일종의 제약자원이다. 제약자원은 자원, 시장수요, 또는 경영정책 등을 포함할 수 있다. 드럼은 제약자원의 탐색을 위하여 제약자원의 세부일정을 포함한다. 버퍼는 고장, 결근, 쉐업시간의 변동, 실외할 수 없는 공급자, 폐기 또는 다른 작업에 이용되고 있어 이용할 수 없는 자원에 의해 야기된 선행 생산시스템의 혼란으로부터 제약자원을 보호하기 위해 이용되어 진다. 또한 버퍼는 보호되어야 하는 중요한 지역에서만 계획되어 인접 작업의 방해로부터 드럼을 보호한다. 로프는 시스템의 모든 부분에서 드럼에 의해 제기되는 상황에 작용토록 하는 기제이다. 그리고 D-B-R의 실행에서 현장의 원자재를 방출하기 위한 세부일정을 수립함으로써 이행된다[18].

3. TOC와 정보기술

1) 정보기술의 필요성

경쟁전략에서 정보기술은 산업조직에서 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다[12]. 정보기술은 과학적, 기술적, 공학적 학문분야로서 정보의 처리, 운영을 위한 관리기술인 동시에 각 응용분야, 컴퓨터와 인간 간의 상호작용, 사회, 경제, 문화적 측면을 포함하는 것[13]으로, 정보기술의 효율적인 활용을 통하여 조직내의 인적,물적자원의 성과를 향상시키기 위한 수단이 된다. 정보기술의 운영은 기업의 가치사슬을 구성하는 광범위하고 다양한 활동을 통해서 원가를 낮추거나, 차별성을 부각시킬 수 있는 잠재력을 갖는다. 정보기술의 적용으로 인하여 차별적 우위를 유지함으로써 사업의 구조적 특성에 영향을 미치며, 성공적 전략과 조직의 업무성과에 매우 중요하다[13]. 이러한 상황에서 기업은 기업이 보유한 정보기술 자원을 충분히 활용하여 경쟁자, 구매자, 공급자, 대체재, 또는 잠재적 진입자들과의 관계에서 유리한 위치에 있을 수 있

다.

정보기술을 가치사슬 환동에 적용하는 문제는 그 정보기술이 더 이상 경쟁우위를 유지시키지 못하더라도 매우 중요하다. 정보기술은 전략적 불리를 가져오지 않도록 하기 때문에 전략적 필요성이 있는 것이다. 이러한 의미에서 정보기술은 기회라기 보다는 보다 더 위협적인 존재일 수도 있다. 정보기술의 채택비용은 전혀 회수되지 않을 수도 있으나, 채택하지 않는 비용은 투자에 대한 타당성을 검증하는데 커다란 영향을 미치게 된다. 정보기술이 경쟁우위를 제공하기 위해서는 기술의 효과가 분명해야 한다. 정보기술을 도입한 경쟁자가 동일 또는 유사한 효과를 얻는다면, 경쟁우위는 더 이상 존재치 않는다. 경쟁우위가 지속되기 위해서 가치사슬에서 정보기술의 응용은 모방하기 어려워야 하며, 그렇지 않다면 경쟁우위는 일시적인 것이 될 것이다.

선점자의 효과는 Vesey[21]의 제품 수명 주기에서 제품의 시장진입 시간별로 선점에 따른 이익효과 분석에서와 같이 정보기술의 우위를 지키기 위한 토대를 제공한다. 기술 그 자체는 모방되어 질 수 있으나, 후발자가 추격하기 까지는 충분한 시간이 있어서, 기업의 선도적 위치가 일정 기간 지속될 수 있다.

일반적으로 정보기술 자원 전략에 관해서는 많은 관심을 기울이나, 전략과 정보기술의 제휴에 대한 중요성을 인식하지 못하는 경우가 많다. 기업전략과 일치되지 않는 가치사슬에서는 정보기술의 효과가 나타나지 않는 결과를 초래할 수도 있다. 이 결과에 의해 기업전략에 차질이 발생하여 조직의 업무성과를 감소시키게 된다. Warner[22]는 사례분석을 통하여 정보기술이 경쟁우위가 아닌 경쟁의 짐이 되는 상황을 제시한 바 있다. 또한 오늘에 적절한 전략이 내일에는 부적절하게 될 수도 있으며, 기술진보가 정보기술 내에서의 지속적인 변화의 원천을 제공하고 있다. 그렇기 때문에 전략과 정보기술의 제휴문제는 급속하게 변화하는 환경에 적응하기 위하여 매우 중요하다. 즉 전략과 제휴된 정보기술은 지속적인 경쟁우위를 제공하며, 경쟁우위를 증강시킬 수 있는 것이다.

2) TOC에 의한 정보기술활용

TOC와 정보기술은 정보기술-계획(IT-aiming : ITA), 정보기술-제약자원(IT-constants : ITC), 그리고 컴퓨터 지원-TOC (computer-aided- TOC : CAT)의 세 가지 형태로 상호작용을 한다[2]. ITA는 TOC기법을 조직에 적용하는 것으로 조직의 전체 목적을 달성하기 위한 조직의 능력을 방해하는 제약자원은 정보기술이 직면한 해결해야 할 목표인 것이다. 또한 의사결정자를 위하여 적시에 정보를 산출하고, 주문정보를 전달하고, 저장된 자료를 검색하는 조직의 능력면에서의 제약자원은 정보기술이 해결해야 하는 과제이다. 기계능력과 같은 물적 제약자원, 통신문제 등도 정보기술의 전략적 이용을 통하여 좀 더 명확하게 탐색되어 질 수 있다. ITC는 정보기술 관리자가 TOC기법을 정보기술상의 제약자원을 밝혀내기 위하여 응용할 수 있다. 이들 제약자원이 조직의 제약자원에 대한 정보기술을 응용할 수 있는 계기를 제공한다. 대부분의 정보기술 부서는 개발되어지기를 기다리는 응용상의 많은 문제점이 있으며, 이것은 응용개발 과정에서 애로현상의 존재를 반영한다. CAT는 정보기술이 조직에서 TOC기법의 이용을 촉진시키기 위하여 응용된다. CAT는 컴퓨터에 의한 자원 이용율의 조사, D-B-R기법에 따른 자원일정계획의 전산화, TOC의 비용/이용율 기법에 따른 구매의사결정 시의 우선순위 결정, 그리고 TOC 기법의 응용면에서의 작업자 훈련을 위한 컴퓨터 시뮬레이터를 포함한다. TOC에 의한 정보기술의 활용에서는 조직수준에서의 제약자원문제를 해결하기 위한 정보기술 도구를 개발하는 ITA의 적용문제만을 다룬다.

정보기술정책의 정의를 위한 Coman의 하향식 방법론은 TOC의 하향식 접근방식과 일치한다. 정보기술은 전략 목표 달성을 위한 중요한 도구이다. Coman의 방법론은 개별적인 정보기술 프로젝트를 하위임무에 연결시키는 조직적 차원, 프로젝트의 착수, 개발, 유지, 완료 순으로

진행되는 제품수명주기 차원, 그리고 하드웨어 구성, 운영 시스템, DBMS, 통신, 사용자 인터페이스 등을 포함하는 전문적 정보기술 차원을 입증하는 것이다[2].

TOC이론의 정보기술에의 응용 시에는 정보기술 부서를 위한 목적을 규정해야 한다. 정보기술이 조직의 하위에 위치한 도구이므로, 먼저 조직을 분석하는 것이 선결조건이다. 조직의 임무를 언급하고, 업무성과 측정을 위한 측도를 정의하고, 그 다음 시스템의 제약자원을 찾아낸다. 그 다음은 앞에서 언급한 TOC의 7단계 방법론을 적용하여 제약자원을 찾아내어 해결방법을 실행하는 것이다. 정보기술의 역할은 제약자원을 탐색하고, 비제약자원을 조정하며, 제약자원을 개선시키는 것이다. 이를 위하여 기업, 전략적 사업단위 또는 직능수준에서 시스템에 영향을 미치는 사람 집단에 초점을 맞춘 이해 관련자 분석, 사업활동에 초점을 맞춘 가치사슬과 가치시스템 모델, 그리고 제품과 시장 형태에 초점을 둔 제품 포트폴리오를 개별적으로 설명하여 보면 다음과 같다[2].

(1) 이해 관련자 분석 : 이 모델은 시스템의 목적에 영향을 미치는 이해 관련자에 관심을 갖는다. 이미 알려진 바와 같이 횡축은 시스템에 대한 관련자의 영향 정도를 나타내며, 종축은 관련자에 대한 시스템의 영향 정도를 나타낸다. 이 모델의 목표는 시스템에 대한 제약자원인 이해 관련자들을 밝혀내는 것이다. 이해 관련자 분석은 현재의 불안정성에서 연유한 잠재적인 제약자원을 위하여 환경을 탐색한다. 시간 관점에서 7단계 방법론에 사전적 특성을 추가한 것이다. 생산시스템에서 정보기술상의 심각한 문제였던 통신 에로현상이 생산자동화 프로토콜(MAP)에 의해 관련자들에게 강력한 영향을 주게 되었다. 서로 다른 공급자의 제품 사이에 있어서 연결성의 결핍은 자료처리 장비 시장을 제약하지 못했기 때문에, 공급자들에게 동기부여가 되지 않았고, 그 결과 각자가 새로운 공용표준을 고수하게 되었다. 이런 문제에 대한 해결책은 단지 MAP 표준장비의 구입에 관련된 사용자 집단을 강력하게 조직화하는 것이다. 사용자 집단은 그들의 힘을 그들 공급자들에게 가치시스템 안으로 통신 제약자원을 전이시키는 데에 적용한 결과, 비표준화가 그들의 사업을 제약하는 새로운 가치시스템에 직면하게 된 정보기술의 공급자는 MAP 표준을 준수하도록 유도되어 졌다. 공급자들의 생존방법은 바로 MAP 표준을 준수하는 것이었다.

(2) 가치사슬 : 이미 잘 알려진 Porter와 Millard[12]의 가치사슬 모델은 기업의 사업활동을 분석하는 것으로 횡축은 제품계열과 관련된 중심활동을 표시하며, 종축은 지원활동을 나타내어 제품이 공정을 통하여 처리되면서 가치가 부가됨을 나타낸다. 제조기업에서 제품은 기술단계에서 제조현장을 통과해 마케팅유통으로 흘러가 서비스단계에 이른다. 지원활동이 정책적인 제약자원을 고려하는데 반해, 우선활동은 내부 제약자원을 고려한다.

가치사슬 매트릭스가 가치부가 축을 따라 제약자원과 에로현상을 찾아낸다. 가치 시스템기법은 공급자와 고객을 포함하여 외부 제약자원의 입증에 유용하다. 가치사슬이 TOC의 용어인 내부 제약자원에 목표를 두는데 반해, 가치 시스템은 외부 제약자원을 목표로 한다. 우선활동에서는 조달기간(lead-time)과 올바른 첫번 시간(right-first-time)의 두 가지로 표현되는 업무성과 측도를 갖는다. 긴 조달기간은 고객의 수요와 시장에서의 변화에 대한 시스템의 민첩성을 제약하여, 기업의 경쟁력과 이익성에 에로현상으로 작용하며, 높은 불량율은 제작업을 요구하기 때문에 시스템의 능력을 제한하여 내부 에로현상으로 이끈다. 또한 높은 불량율은 고객의 불만족을 야기시키고, 수요를 감소시켜 외부 수요 에로현상이 된다.

(3) 제품 포트폴리오 : BCG모델(Boston Consulting Group)[3]은 현금흐름의 제약자원을 탐색할 수 있도록 제품 포트폴리오의 관리면에서 사업단위를 지원한다. BCG모델의 중심 관심사는 제품이 그의 수명주기를 통과할 때 현금흐름의 양상이 변한다는 것이다. 이 모델에서 횡축은 제품의 경제위치를 나타내며, 종축은 시장 유인성을 나타내고 있다. 시장을 통하여 제품의 수명주기는 Question mark, Star, Dog 그리고 Cash-cow 제품의 네 형태로 분류된다.

BCG모델은 사업단위에 대한 제약자원을 뚜렷한 하향식 전개로 나타내며, 현금흐름을 최상

의 제약자원으로 취급한다. 사업단위의 포트폴리오는 현금흐름의 제약자원을 개선시키기 위하여 Cash-cow 제품을 이용하며, Dog 제품을 청산케 한다. Question mark 제품과 Star 제품은 제약자원을 탐색하기 위해, 그리고 장래에는 Cash-cow 제품으로 만들기 위해 다른 제약자원과 함께 선택될 수도 있다. 포트폴리오 선택이 끝나면, 각 제품 범주는 다른 제약자원과 업무성과의 측도를 갖는다.

Question mark 제품의 성과는 시장점유율의 증가로 측정되며, 시장점유율을 증가시키기 위한 제약자원은 시장수요를 밝혀내고, 이들 욕구를 제품에 적용시킬 수 있는 기업의 능력이다. 이때 정보기술이 CAD, CAM, 그리고 마케팅 DB와 같은 기술을 통해서 반응시간을 단축시킴으로서 이러한 제약자원을 탐색한다[1]. 이들 제품에 대한 정보관리 형태의 특징은 조직계층을 통하여 최종 사용자 시스템으로 접근 가능하게 수정되는 것이며, 이로 인하여 정보기술 지원노력이 기업의 창의적 과정을 개선하며, 신제품에 대한 아이디어를 조장케 한다.

Star 제품의 성과는 매출신장으로 측정된다. 유통망은 매출신장을 제약하는 애로현상이다. 가격, 제품특성, 그리고 시장수요와 같은 정보는 유통망의 중요한 구성요소이기 때문에 정보기술이 유통능력 제약자원을 개선시킬 수 있게 한다. 정보기술에 의해 주문에서 인도까지의 시간을 단축시킴으로서 서비스의 질이 향상되고 유통제약자원이 개선되어 진다. Cash-cow 제품은 매출수입에 의해 측정된다. 이 제품은 시장 선도자이며, 이익이 제품경쟁에 의해 제약되어 진다. 정보기술이 고객을 붙들어 두며, 또한 새 경쟁자에게 진입장벽을 쳐줌으로서 시장 선도자의 지위를 계속적으로 유지할 수 있게 해준다. 고객에게 정보처리 서비스를 제공하는 기업은 고객들로 하여금 모든 제품에 대해 장기간에 걸쳐 상표 충성도를 유지하게 한다. Dog 제품은 그들의 청산가치에 의해 성과가 측정된다. 청산자산의 손실이 거래에서의 이익성을 제약한다. 정보기술은 이 제품이 기업이 제공하는 전체품을 손상시키지 않고서 정리되어 질 수 있는 지를 검증할 수 있도록 이 제품과 다른 제품 간의 상호작용 효과를 검증하게 해준다. 가령 의사결정 시스템은 구매자를 예측케 하여 기업의 가치를 보다 잘 평가할 수 있는 정보를 제공할 수 있으며, 그렇게 함으로써 기업에게 판매가치를 개선시킬 수 있게 해준다.

4. 결론

TOC 기법은 특유의 하향식 접근방법에 의해 조직의 목표달성을 위한 정보기술의 이용 문제에 대하여 기업의 정책수립, 생산관리와 생산현장운영 등의 분야에서 광범위한 응용가능성을 제시한다. 기업이 경쟁우위를 점하기 위해 정보기술을 이용할 때에 장애요인이 되는 애로현상과 제약자원을 효율적으로 관리할 수 있다면, 기업은 정보기술을 통하여 전략적 경쟁우위를 점할 수 있을 것이다.

급변하고 있는 경쟁환경에서 기업이 유연성있게 적응하기 위해서는 급속하게 진보되고 있는 하드웨어, 소프트웨어, 데이터, 정보통신 등의 정보기술을 기업문제 해결을 위하여 효율적 활용의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 또한 정보기술은 기업의 능력을 제약하는 요인을 적시에 탐색하여 제약자원을 개선할 수 있을 것이다.

따라서 TOC와 정보기술의 결합에 의하여 기존의 이해 관련자 분석, 가치사슬, 그리고 제품 포트폴리오의 개념을 도입하여 제약자원에 대한 체계적인 탐색이 가능하게 하기 위하여 정보기술의 활용 범위를 확대시킬 수 있을 것이다. 향후의 과제는 기업의 전반적인 운영문제에 적용하기 용이하고, 직접적이며, 또한 가시적인 성과를 제시하여 줄 수 있는 TOC와 정보기술을 응용한 기법이 개발되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Ahituv, N., and Neumann, S., Principles of Information System for Management, 3rd ed., Iowa : W. C. Brown, 1990.
- [2] Coman, A., and Ronen, B., "Information technology in operations management : a theory of constraints approach", Int. J. Prod. Res., Vol.33, No.5, 1995, pp.1403-1415.
- [3] Derek, A., Strategic Market Planning : Problems and Analytical Perspective, New York: Prentice-Hall, 1979.
- [4] Floyd, B., and Ronen, B., "Where best to system invest", Datamation, November 15, 1989, pp.241-248.
- [5] Goldratt, E. M., The Goal, New York : North River Press, 1992.
- [6] Goldratt, E. M., The Haystack Syndrome : Shifting Information Out of the Data Ocean, New York : North River Press, 1990.
- [7] Goldratt, E. M., and Fox R. E., The Race, New York : North River Press, 1990.
- [8] Goldratt, E. M., Theory of Constraints, New York : North River Press, 1990.
- [9] Jacobs, F. R., "The OPT Scheduling System : A Review of a New Production Scheduling System", PIM, 3rd Quater, 1983, pp.74-78.
- [10] Lockamy, A. III, "How to compete in your industry", PIM Journal, 34(1), pp.1-5.
- [11] Lockamy, A. III, and Cox, J. F., "Using V-A-T analysis for determining thr priority and location of JIT Manufacturing techniques", Int. J. Prod. Res., 1991, pp.1661-1672.
- [12] Porter, M. E., and Millar, V. E., "How information gives you competitive advantage : implementation of a process", MIS Quarterly, December 1985, pp.285-294.
- [13] Porter, M. E., Competitive Advantage, New York : The Free Press, 1985.
- [14] Reimer, G., "Material requirment planning and theory of constraints : can they coexist? A case study", PIM Journal, 32(4), pp.48-59.
- [15] Ronen, B., and Spector, I., "Managing system constraints : a cost/utilization approach", INT. J. PROD. RES., Vol.30, No.9, 1992, pp.2045-2061.
- [16] Ronen, B., and Starr, M. K., "Synchronized manufacturing as in OPT: from practice to theory", Computers and Manufacturing, August 1990, pp.585-600.
- [17] Schragenheim, E. and B. Ronen, "Buffer management : a diagnostic tool for production control", PIM Journal, 32(2), pp.74-79.
- [18] Schragenheim, E. and B. Ronen, "Drum-buffer-rope shop floor control", PIM Journal, 31(3), pp.18-22.
- [19] Spencer, M. S. and Cox, J. F., "Optimum production technology(TOC) and the theory of constraints(TOC) : analysis and genealogy", Int. J. Prod. Res., Vol.33, No.6, 1995, pp.1495-1504.
- [20] Umble, M., "Analyzing manufacturing problems using V-A-T analysis", PIM Journal, 33(2), pp.55-60.
- [21] Vesey, T. J., "The New Competitors : They think in terms of 'Speed to Market'", PIM Journal, 1st Quarter, 1992, pp.71-76.
- [22] Warner, T. N., "Information technology as a competitive burden", Sloan Management Review, Vol.29, No.1, Fall 1987, pp.55-61.