

시스템 사고 증진을 위한 시뮬레이션 접근

곽기영*, 김희웅**

Improving Systems Thinking Capability: A Simulation Approach

Kee-Young Kwahk, Hee-Woong Kim

Abstract

The rapidly changing environment have forced organizations to improve systems thinking capability to coordinate diverse activities across cross-functional business areas necessarily involving group decision-making processes. Although many approaches have been introduced to enable the collaborative processes of group decision-making, they often lack features supporting the dynamic complexity issues. The study proposes system dynamics modeling based on simulation techniques to improve systems thinking capability in group decision-making context.

Key Words: Systems Thinking, Simulation, Group Decision-Making

I. 서론

오늘날 기업들은 분산된 다양한 기업활동을 조정해야할 필요성이 점차 증대하고 있으며 이로 인해 부서간의 협력과 조정을 필요로 하는 그룹 의사결정에 대한 관심이 높아지고 있다. 그룹 의사결정 과정은 시스템 사고에 대한 필요성을 증대시켜 조직 내에 존재하는 다양한 인과관계에 관심을 기울이도록 하고 있다. 그룹 의사결정과 관련된 이슈들을 다루기 위해 그동안 GDSS (Group Decision Support Systems) 분야로부터 많은 그룹 의사결정 지원 툴과 방법론들이 제시되어 왔지만 그룹 의사결정에 미치는 영향은 일관된 결과를 보여주지 못하고 있다.

본 연구에서는 그룹 의사결정 환경에서 시스템 사고를 증진시키기 위한 문제해결 방안으로서 시뮬레이션 기법을 기반으로 한 방법론을 제안하고자한다.

II. 개념적 배경

2.1 동적 복잡성

한 조직 내에 있는 각 기능 부서들은 자신들의 목표, 정보, 그리고 특정 문제에 대한 견해를 갖

* 계명대학교 경영대학 경영정보학과

** Department of Information Systems, National University of Singapore

고 있다. 기능 부서들은 자신들이 갖고 있는 정보와 문제를 바라보는 견해를 근거로 자신들의 목표를 달성하려고 노력한다. 문제는 서로 추구해야 되는 목표가 다르기 때문에 어느 한쪽이 다른 쪽과 서로 충돌이 일어나는 행동을 취할 수 있다는 데 있다. 이러한 하위 부서간의 목표 충돌로 인한 서로 상충되는 행동은 조직의 전반적인 비효율성을 가져온다. 따라서, 그룹 의사결정 과정을 통하여 각 기능 부서들의 행동을 조화롭게 조정할 필요성이 있다. 정보기술을 통하여 이러한 그룹 의사결정 과정을 지원할 수 있다는 인식의 증대로 인해 GDSS는 그룹 의사결정 과정을 수반하는 폭 넓은 영역에서 활용되고 있다: 제품 설계, 성과 평가, BPR, 전략적 대안의 선택 등 [9]. 비록 GDSS가 그룹 의사결정 과정에 있어서 성과 향상의 가능성을 제시하고 있기는 하지만 그 효과에 있어서는 연구자마다 일치하지 않는 연구결과를 보이고 있다 [2]. 여기에는 그룹 의사결정 과정 자체에 내재된 특성을 간과한데서 그 원인의 일부를 찾아볼 수 있다.

조직은 불확실성을 줄이기 위해 정보를 처리하게 되는데 이러한 불확실성은 정보의 결여로부터 발생한다 [4]. 이러한 정보 결여 현상은 인간 의사결정의 합리성이 제한되어 있다는 사실에 기인한다 [11, 12]. 제한된 합리성(bounded rationality)은 지식, 인지 능력, 시간 등에 대한 제약으로부터 발생한다[15]. 제한된 정보처리 능력으로 인해 조직은 전체 의사결정 과업을 몇 개의 작은 단위로 나눈다. 각 기능 부서들은 자신들에 부여된 하부 목표를 달성하는데 있어서 자신들의 영역을 제외한 다른 측면을 무시하는 경향이 있다. 이러한 경향으로 말미암아 개별 부서 또는 기능 조직들은 강하고 효율적인 반면 그들 사이의 커뮤니케이션과 연결은 취약해지는 소위 “기능 사일로 신드롬”(functional silo syndrome) 현상을 보이고 있다. 그렇기 때문에 그룹 의사결정 과정은 대개 많은 복잡한 토의와 협상이 수반된다고 할 수 있다.

또한 그룹 의사결정 과정 동안에 나타나는 한 현상에 대한 다른 해석의 존재는 다의성(equivocality)을 가져오는데 이로 인해 혼란과 애매모호성이 나타나게된다 [4]. 조직 내에 존재하는 동적 복잡성은 이러한 다의성을 설명하여 주고 있다. 대부분의 사람들은 한 시스템 내에서 의사결정시 고려해야되는 경우의 수의 관점에서 복잡성 - 즉, 상세 복잡성 - 을 생각하는 경향이 있다 [10, 15]. 그러나, 서로 다른 복수의 해석은 대부분 동적 복잡성에서 그 원인을 찾아볼 수 있으며 이는 종종 기능 조직들간의 상호작용으로 인해 시스템의 복잡하고도 예기치 않은 행태를 야기한다. 동적 복잡성은 다음과 같은 경우 발생한다: (1) 동일한 행동이 장단기적으로 서로 다른 결과를 가져올 때; (2) 한 행동이 국지적으로 하나의 결과 집합을 갖고 동시에 시스템의 다른 부분에 또 다른 매우 상이한 결과 집합을 가질 때; (3) 원인과 결과가 공간과 시간에 있어서 떨어져 있을 때 [10, 15]. 동적 복잡성을 갖는 과업에 직면한 의사결정자는 시스템 구성요소간의 상호관계와 과업의 동적 속성을 과소평가하고 있으며 이로 인해 의사결정자는 종종 의사결정 과업 상에서 명백히 드러나는 피드백 구조를 제외한 모든 것을 무시하는 경향이 있다 [2].

그룹 의사결정 과정은 이러한 동적 복잡성을 고려할 때 다양한 기능 조직들간의 상호작용을 수반하는 인간의 문제해결 과정으로 볼 수 있다. Newell과 Simon은 정보처리이론을 통해 인간은 제한된 정보처리시스템으로 볼 수 있기에 문제해결 노력을 줄이기 위한 방법을 찾게된다는 주장을 제시하였다 [8]. 문제해결 노력을 줄여주는 방법 중의 하나는 인간이 과업을 완수하기 위해 사용하는 문제해결 과정을 도와주는 것이다. 이는 인지적합이론(cognitive fit theory)으로 알려진 접근법에 의해 달성될 수 있다. 인지적합이론은 Newell과 Simon의 연구를 토대로 과업의 성격과 그 과업이 표현되는 방법이 문제해결 성과에 미치는 영향을 탐색하였다. 이 이론에 의하면 인지적합

한 문제해결은 효과적이고 효율적인 성과를 이끈다고 한다[16]. 인지적합은 문제표현에 작용하는 인지 프로세스와 과업을 완료하기 위해 이용되는 인지 프로세스가 일치할 때 존재하게 되며 이는 더 나은 문제해결 성과를 이끌게 된다. 인지적합이론의 확장 모델은 문제해결 툴을 문제해결 성과의 또 다른 결정인자로서 포함시켰다. 즉, 문제해결 과업과 문제해결 툴이 동일한 유형의 정보를 강조할 때 더 나은 문제해결 성과를 가져온다고 주장한다 [14]. 이는 문제해결 과제와 문제해결 툴이 서로 인지부적합 현상이 일어나면 문제해결 성과는 기대보다 저하된다는 것을 의미한다. 따라서 우리는 그룹 의사결정을 하나의 문제해결 과제로 볼 때 더 나은 성과 결과를 얻으려면 적합한 문제해결 툴을 선택해야만 한다. 이는 인지적합의 관점에서 보았을 때 기존의 그룹 의사결정 지원 툴 및 방법들이 적합한지 아닌지를 재검토해야함을 시사한다. 문제해결 과제 중의 하나로 볼 수 있는 그룹 의사결정 과정이 동적 복잡성의 이슈를 포함하고 있다면 그를 해결하기 위한 문제해결 툴 역시 그러한 이슈를 지원하여야만 할 것이다. 그룹 의사결정에 대한 GDSS의 일관적이지 못한 효과는 인지부적합에 의해 일부 설명이 될 수 있다.

2.2 시스템 사고와 시스템 다이내믹스

이런 맥락에서 우리는 그룹 의사결정 과정 동안에 동적 복잡성을 다루기 위한 새로운 접근법이 필요하며 그 해결책은 시스템 사고에서 발견할 수 있다 [15]. 시스템 사고는 구성 요소들간의 상호관계 또는 피드백 루프를 파악하고 전체를 보기 위한 개념적 틀이다 [10]. 시스템 사고의 관점에서 볼 때 모든 영향은 원인도 될 수 있고 결과도 될 수 있다. 이는 조직의 한 부분에서 성과를 향상시키기 위하여 취한 변화가 조직의 다른 부분에 부정적인 결과를 가져올 수도 있다는 것을 뜻한다. 따라서, 우리는 초점을 어느 한 특정 부분으로부터 서로 영향을 미치는 다수의 부분으로 옮길 필요가 있다. 이러한 시스템 사고로의 이동은 선형적인 인과관계 체인보다는 상호관계를 고려함으로써 그리고 특정 이벤트보다는 변화과정을 고려함으로써 도달할 수 있다 [10]. 그룹 의사결정 환경에서의 시스템 사고는 동적 복잡성으로부터 기인한 하위 기능 조직들간의 상호관련성을 이해하는데 도움을 준다.

시스템 다이내믹스는 30년 이상동안 다양한 분야에서 활용되어 왔고 시스템 사고를 향상시키는 데 있어서 중요한 역할을 담당하여 왔다[5, 15]. 시스템 다이내믹스는 수학, 물리학, 공학 등에서 개발된 비선형 다이내믹스와 피드백 콘트롤의 이론에 기반을 두고 있을 뿐만 아니라 인지 및 사회 심리학, 조직 이론, 경제학, 기타 사회과학 등에 의존하고 있다 [5, 15]. 시스템 다이내믹스 접근법은 계량적인 측면 때문에 종종 다루기 어려운 접근법으로서 인식되어 왔지만 오늘날 문제구조 조화를 돕는 모델링 툴로서의 활용이 점차 증대하고 있다. 시스템 다이내믹스는 다음과 같은 특징을 갖고 있다 [15]. 첫째, 피드백 효과는 시스템 다이내믹스 모델링을 통해 파악될 수 있고 폐쇄 루프를 형성한다. 조직 내에 존재하는 모든 역학관계는 두 가지 유형의 피드백 루프로부터 나타난다 - 양(또는 자기강화)의 루프 및 음(또는 자기보정)의 루프. 둘째, 시스템 다이내믹스는 저장(stock)과 유량(flow)의 개념을 사용하여 조직 상황을 모델링한다. 저장은 시스템내에 축적되는 양을 나타내며 유량은 저장과 저장을 연결하고 저장의 수준에 있어서 변화를 가져온다. 셋째, 시스템 다이내믹스 모델링을 통해 시간지연을 표현할 수 있다. 의사결정과 결과 사이에 시간지연이 발생하는 것은 흔히 있는 현상이다. 피드백 루프에 있어서의 시간지연은 시스템을 불안정한 상태로

만드는 경향이 있다.

Ⅲ. 시스템 다이내믹스를 이용한 그룹 의사결정 프로세스

의사결정 프로세스와 관련된 주제는 다양한 분야에 걸쳐 폭넓게 다루어지고 있다. 의사결정 프로세스의 가장 잘 알려진 모델 가운데 하나는 Simon의 3단계 모델이다: 정보수집 (intelligence), 설계(design), 선택(choice) [13]. Mintzberg와 그의 동료들 또한 확인(identification), 개발(development), 선택(selection)의 3단계 의사결정 모형을 제시하였다 [7]. Simon이 의사결정에 있어서 순서적인 활동을 강조하는 선형적 접근법을 취한 반면, Mintzberg와 그의 동료들의 모델을 따르는 의사결정자는 세 의사결정 단계 사이를 이동하며 각 단계로부터 나온 결과를 피드백 받아 최종 의사결정에 이르게 된다. 많은 관련 연구들이 의사결정 프로세스에 대해 Simon의 선형 접근법을 취하고 있지만 그룹 의사결정에 있어서는 다양한 하부 기능 조직 간의 상호종속성과 상호작용을 수반하는 환경의 특성 상 Simon의 선형 접근법은 적합한 것 같지 않다. 그룹 의사결정 과정은 조직 전체의 최적 대안을 지속적으로 찾아가는 혼합동기협상(mixed-motive negotiation) 과정으로 간주될 수 있으며 이는 참여자들간의 상호작용과 피드백을 필연적으로 수반하게 된다 [6]. 따라서, 본 연구에서는 그룹 의사결정 프로세스를 Mintzberg와 그의 동료들의 피드백 모델을 기반으로 하여 시스템 다이내믹스의 관점에서 문제확인, 대안생성, 대안평가의 3단계로 제시한다.

그룹 의사결정 프로세스는 조직 내에 걸쳐 있는 참여자들 또는 하부 기능조직들간에 존재하는 문제를 확인하는 것으로부터 시작한다. 이들 문제는 조직 내의 원인-결과 관계를 확인함으로써 파악될 수 있다. 잠재적인 문제를 확인한 후에 그에 대한 해결 대안들이 제시되어야만 한다. 의사결정 대안들은 또한 검증이 가능한 형태로 제시되어야만 한다. 그래야 대안들간의 비교와 평가가 가능하기 때문이다. 평가단계를 통해서 대안들을 평가하고 최적의 대안을 선택한다. 이러한 전 프로세스는 동적 복잡성을 고려하여 그룹 의사결정 프로세스에 있어서 실질적인 수단을 제공한다. 동적 복잡성을 이해하고 관리할 수 있는 능력을 향상시키기 위해서는 적절한 틀이 필요하다. 이러한 틀은 참여자들이 그룹 의사결정 프로세스 동안에 생성되는 새로운 의사결정 대안 및 새로운 모델 구조를 평가하는데 도움을 줄 수 있어야만 한다. 이들 틀은 인지매핑(cognitive mapping)과 시물레이션 모델링 기법을 포함하고 있다. <표 1>은 그룹 의사결정 프로세스를 시스템 다이내믹스 관점에서 지원 틀과 함께 설명하여주고 있다.

<표 1> 시스템 다이내믹스를 이용한 그룹 의사결정 프로세스

시스템 다이내믹스를 기반으로 한 그룹 의사결정 프로세스		시스템 다이내믹스 틀
문제확인	원인-결과관계 확인 참여자들의 관점을 통합시켜 전체 시스템 관점 생성	인과 루프 다이어그램 (causal loop diagram)을 통한 인지매핑
대안생성	의사결정 대안들의 도출 검증가능한 형태로 대안들을 모델링	저량/유량 다이어그램(stock and flow diagram)을 통한 시물레이션 모델링
대안평가	대안들의 타당성을 테스트 파레토 최적 솔루션 선택	시스템 시물레이션

첫째, 문제확인 단계에서는 인지매핑을 통해 조직 내의 상호연결되어 있는 인과요소들을 파악한다. 인지매핑은 경영과 조직 분야에서 유용하게 활용되고 있으며 상호관계의 역동성을 좀더 가시적으로, 좀더 명시적으로, 좀더 잘 이해할 수 있도록 만들어 준다. 이러한 인지매핑을 기반으로 시스템 다이내믹스는 인과 루프 다이어그램이라고 불리는 체계적인 기법을 제공하고 있는데 이를 통해 간과될지도 모르는 잘 드러나지 않는 조직 내 역학관계를 파악해낸다. 즉각적으로 확인되지 않는 피드백 루프가 존재할 때 직관과 동떨어진 결과들이 나타날 가능성이 많아진다. 의사결정 상황의 피드백 구조를 그리는 것은 무엇이 특정 행동패턴을 야기하는가를 분석하기 위한 출발점으로서의 역할을 한다. 피드백 구조를 표현하기 위해서 인과 루프 다이어그램의 각 링크에 (+)와 (-) 부호를 첨가한다. A에서 B로 양(+)의 관계가 성립된다면 인과요소 A가 B에 (+)의 영향을 미친다는 것을 뜻한다. 즉, A의 값의 증가가 B의 값에 있어서 (+)의 반응을 야기한다는 의미이다. 반면에, A에서 B로 음(-)의 관계가 성립된다면 인과요소 A가 B에 (-)의 영향을 미친다는 것을 뜻하며 A의 값의 증가가 B의 값의 감소를 가져온다는 의미이다. 둘째, 대안생성 단계에서는 조직 내의 역학관계를 반영한 의사결정 대안을 확인하고 그 타당성을 검증할 수 있도록 컴퓨터 시뮬레이션 모델을 생성한다. 시뮬레이션은 관리자들이 의사결정 능력을 개발하고 실험을 해볼 수 있는 가상세계로서의 역할을 한다[15]. 인과 루프 다이어그램의 단순성이 참여자들간의 커뮤니케이션 능력을 향상시키고 문제에 대한 이해를 증진시키기는 하지만, 그 자체만으로 우리가 필요로 하는 시뮬레이션 모델을 구축하기에는 충분하지 않다. 시뮬레이션 모델을 구축하기 위해서는 저장과 유량의 개념을 인과 루프 다이어그램에 포함시키는 것이 유용하다. 저량은 사각형으로 표현되며 유량은 밸브가 달린 파이프 형태로 표현된다. 저장과 유량 간의 관계는 시뮬레이션 할 수 있도록 공식화된다. 저장의 양은 초기 저장의 양에 주어진 시간동안에 들어오는 유량과 나가는 유량의 차이만큼을 더해줌으로써 계산될 수 있다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다: $Stock_t = Stock_{t-dt} + dt \times (Inflow_{t-dt} - Outflow_{t-dt})$. 끝으로, 대안평가 단계에서는 그룹 의사결정 세션 동안 논의된 대안들에 대한 검증과정을 거친다. 이러한 목적은 각 대안에 대한 시뮬레이션 모델을 수행하고 그 결과를 분석함으로써 달성될 수 있다. 시뮬레이션 모델은 서로 다른 기능 조직간의 상호작용이 조직의 성공에 있어서 핵심적인 역할을 수행한다는 사실을 보여준다.

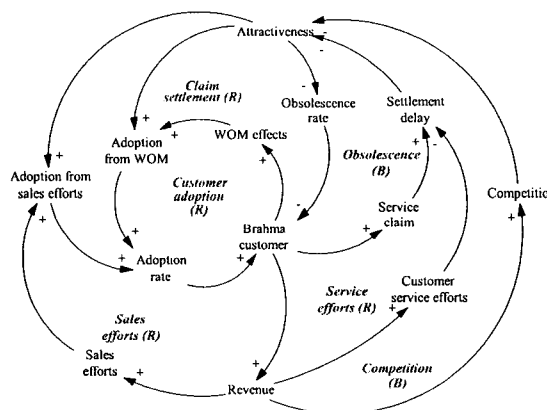
IV. 적용사례

본 연구에서 제안된 그룹 의사결정 지원 방안을 미국의 보스톤 지역을 기반으로 한 지역 전화 회사 Brahma Telecommunication사에 적용하였다. Brahma사는 1990년대 말에 설립되어 2000년 초부터 지역 전화 서비스를 실시하고 있다. Brahma사의 주요 관심사는 고객을 지속적으로 늘려 시장점유율을 증가시켜 수익을 높이는 것이다. 이를 위해 Brahma사는 니치마켓을 겨냥한 다계층 마케팅 전략을 사용하고 있으며 신흥개발지역이나 인구밀집지역을 주요 목표시장으로 하여 마케팅활동을 전개하고 있다. 본 사례에서는 수익 향상과 관련된 관련 부서들의 관점을 파악하고 이를 바탕으로 그룹 의사결정 과정을 지원하고자 한다. 본 사례연구는 VenSim (<http://www.vensim.com>)을 사용하여 수행되었다.

4.1 문제확인

수익 향상과 관련된 관점을 파악하기 위해서는 Brahma사 전체에 걸쳐 분포되어 있는 수익 관련 정보를 파악하고 이들을 통합시키는 작업이 필요하다. 이러한 정보들은 최고경영자, 각 관련 부서, 직원, 심지어 고객들의 인지모델에 존재하기도 하고, 문서나 데이터베이스와 같은 형태로 존재하기도 한다. 이러한 정보의 파악은 최고경영자 및 각 부서 담당자들과의 인터뷰 그리고 이들이 함께 참여한 그룹 의사결정 워크숍을 통해 이루어졌고, 그 내용은 인과 루프 다이어그램을 이용하여 <그림 1>과 같이 간결하게 개념화되었다. 그림에서 보듯이 네 개의 강화 피드백 루프(customer adoption, sales efforts, customer service, claim settlement)와 두 개의 균형 피드백 루프(competition, obsolescence)가 존재한다.

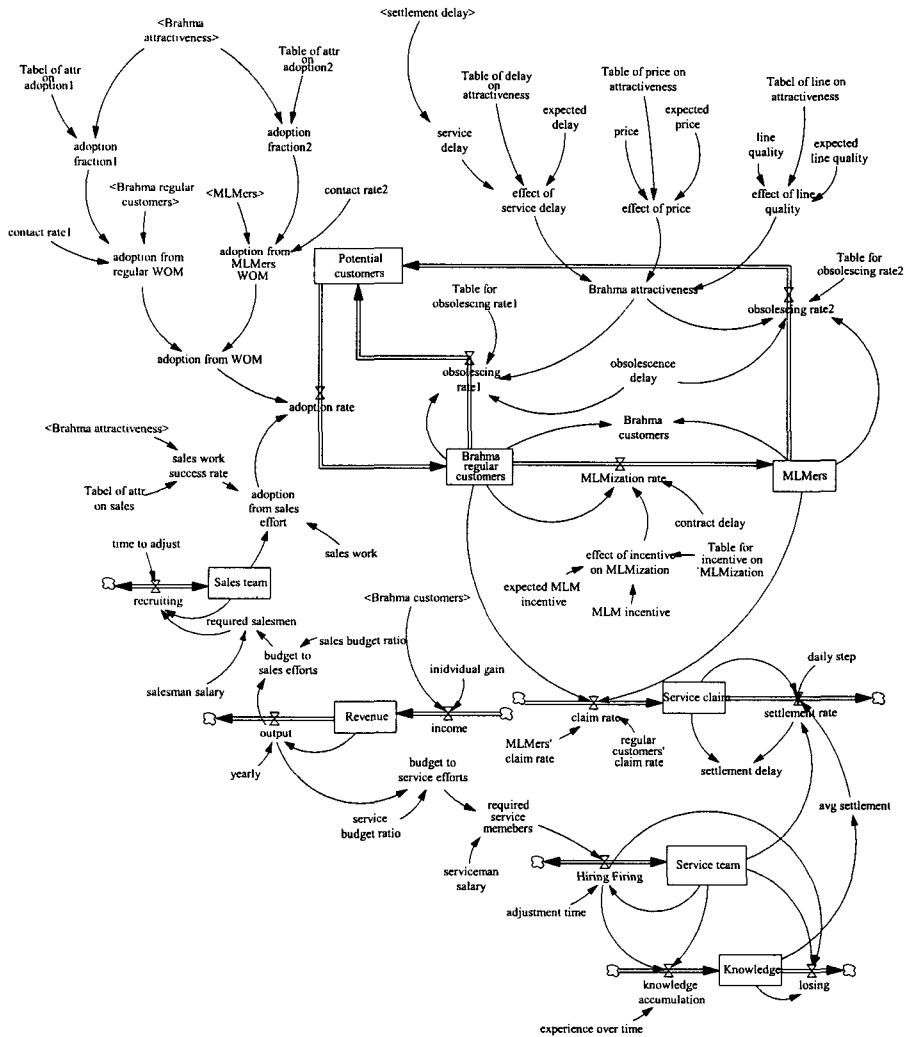
강화 루프로서 고객획득(customer adoption) 루프는 Brahma사 고객들의 구전(WOM: Word Of Mouth) 효과를 통한 신규고객의 증가관계를 나타낸다. Brahma사 고객이 증가하면 할수록 구전 효과는 더 커질 것이며 이에 따라 신규고객은 증가하게 된다. 영업노력(sales efforts) 루프는 Brahma사의 신규고객 확보에 따른 수익으로 판매 업무에 추가 예산을 배정하고, 이에 따라 신규고객이 증가되는 관계를 나타낸다. 고객서비스(customer service) 루프는 수익에 따라 고객서비스 업무에 추가 예산을 배정하고, 이는 Brahma사의 매력도(attractiveness)를 증가시키며 이에 따라 신규고객이 증가하는 관계를 보여 주고 있다. 서비스 불만처리(claim settlement) 루프는 고객으로부터의 불만사항이 발생할 경우, 고객서비스팀이 이를 신속히 해결해줌으로써 Brahma사의 매력도가 상승되는 관계를 나타낸다. 하지만 이러한 루프들은 그 반대의 성격도 가지고 있다. 예를 들어, 고객 불만이 신속히 해결되지 못하면 매력도는 감소하게 되고 이에 따라 신규 고객 확보도 줄어들게 되는 것이다. 균형 루프로서 경쟁(competition) 루프는 수익 증가에 따라 경쟁사의 판매 업무가 강화되거나 신규 경쟁사의 출현으로 인해 경쟁이 심해지고, 이는 다시 Brahma사의 매력도를 낮추는 관계를 나타낸다. 이탈(obsolescence) 루프는 Brahma사의 고객이 증가하고 불만 건수가 증가함에 따라 처리 지연이 발생하며 이는 Brahma사의 매력도를 저하시켜 고객 수를 감소시키는 관계를 보여준다.



<그림 1> Brahma사의 인과 루프 다이어그램

4.2 대안생성

인지모델에 바탕을 둔 수익 관련 정보는 그룹 의사결정을 위해 현재 및 미래의 성과에 대해 테스트가 필요하다. 이를 위해 <그림 1>의 인지모델을 <그림 2>과 같이 시뮬레이션 모델화할 수 있다.



<그림 2> Brahma사의 고객획득 관련 시뮬레이션 모델

고객은 잠재고객, 일반고객, 충성고객(MLMer)으로 분류되며 Brahma사의 고객은 일반고객과 충성고객들의 합으로 표현된다. 잠재고객에서 일반고객으로 이동하는 과정에는 영업노력(adoption from sales efforts)을 통하거나 기존고객을 통한 구전(adoption from WOM)을 통해 이루어진다. 일반고객 중 일부는 Brahma사와의 계약을 통해 다시 충성고객으로 전환이 이루어지는데, 이 과정에는 신규고객 소개 및 확보에 따른 인센티브가 중요한 역할을 한다. Brahma사의 고객 수는 Brahma사의 수익을 결정지으며, 수익을 바탕으로 영업팀과 고객서비스팀의 예산이 재할당된다. 고객서비스팀은 할당된 예산하에서 서비스 팀원을 확충하고 고객 불만을 처리한다. 이때 고객 불만처리 지연시간은 Brahma사의 매력도에 큰 영향을 미친다. 서비스팀 직원들의 경험에 따른 지식

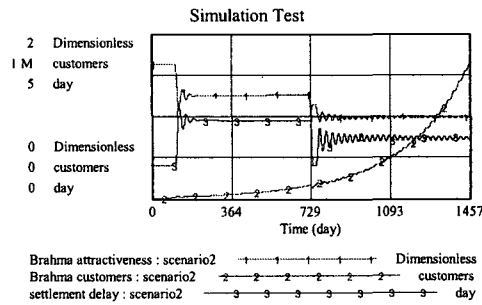
이 축척 됨에 따라 불만처리율의 생산성은 증가하게 된다. Brahma사의 매력도는 현재 세 가지 항목(서비스지연 효과, 가격 효과, 회선품질 효과)으로 구성되어 있으며, 각각은 기대치와 실제치의 차이로 계산된다. 세 개의 테이블 함수가 매력도에 미치는 영향을 결정하기 위해 도입되어졌다: table of delay on attractiveness, table of price on attractiveness, table of line on attractiveness. 매력도가 높을수록 신규고객 수가 늘어날 것이고, 다른 회사로 서비스를 바꾸는 이탈율(obsolescence rate)도 낮아진다. 이는 또한 영업 성공률(sales work success rate)에도 영향을 미치게 된다. 영업팀도 배정된 예산하에서 직원을 채용하고 고객을 대상으로 한 신규고객 확보 업무를 수행한다. 공식화된 시뮬레이션 모델의 테스트를 위해 Brahma사의 최고경영자 및 직원, 고객, 그리고 기존 정보를 바탕으로 필요 자료들을 확보하였다.

4.3 대안평가

모델의 테스트를 위해 우선 모델의 타당성을 확인해야 한다. 모델의 적정성(verification)은 모델링 작업에 참여한 현업 직원 및 경영진들과의 토론을 통해 확인되었다. 본 모델의 검증(validation)은 18 개월 간의 실제 신규고객 수를 포함한 Brahma사 고객 데이터와 시뮬레이션 결과와의 비교를 통해 이루어졌으며 이상점에 대한 점검을 통해 모델을 교정하고 검증하였다. 시뮬레이션 모델은 4년의 기간에 대해 수행되었다. 현재의 전략-경쟁사 대비 10% 저렴한 가격 및 충성고객 인센티브제도의 도입-하에서는 초반에는 Brahma사 고객 수가 작으므로 발생하는 고객불만 사항을 짧은 시간 내에 처리할 수 있었으나, 약 6개월 후부터 고객 수 증가에 따른 불만사항 증가로 처리시간 지연이 발생한다. 이는 Brahma사의 매력도를 낮추는 결과를 가져온다. 이에 따라 Brahma사의 고객 증가도 둔화되지만 꾸준히 고객은 증가하고 Brahma사의 수익증진이라는 결과를 가져온다. 또한 신규고객 확보에는 영업팀 업무 효과보다는 기존고객들의 구전효과가 더 크다는 것을 알 수 있었다. 특히 현재 Brahma사 전체 고객의 5% 정도를 차지하는 충성고객들이 50% 정도의 신규고객 확보에 기여한다고 평가되어진다. 따라서 충성고객 인센티브를 통한 충성고객들의 중요한 역할을 예측할 수 있다. Brahma사의 저가 전략으로 인해 경쟁사의 가격인하 전략 도입이 예상되어진다. 이에 따른 Brahma사의 고객변동을 테스트하기 위해 시작점에서 2년 후인 730일 시점에 Brahma사보다 5% 저렴한 가격을 제시하는 경쟁사의 가격인하 시나리오를 테스트 하였다. 그 결과 경쟁사에서 가격인하를 통해 경쟁이 심화된 730일 이후부터는, Brahma사의 매력도가 가격효과 면에서 저하된다. 낮아진 매력도는 신규고객 확보의 어려움뿐만 아니라 기존 고객의 이탈까지 유발시킨다. 결국 Brahma사의 고객은 점차로 감소하게 된다. 그런데 고객의 감소는 불만 건수의 감소를 가져와 서비스 지연시간의 단축을 통해 매력도의 추가 하락을 방지한다.

경쟁사의 저가 전략 도입으로 인해 고객 확보에 문제가 발생했을 때, Brahma사의 고객 증가와 관련하여 적용할 수 있는 의사결정 요소로서는 영업 예산비율, 서비스 예산비율, 충성고객 인센티브, 서비스 처리 목표 시간, 서비스 가격, 회선 품질 등이 있다. 본 사례에 있어서 근본적인 의사결정 방향은 Brahma사의 매력도를 경쟁사에 비해 높이는 것과 영업 노력을 강화하는 데 있다. 영업 노력을 강화하기 위해서는 충성고객을 통한 신규고객 확보를 고려할 수 있다. 이를 위해 충성고객 인센티브를 더 높이는 의사결정이 필요하다. 이에 따라 인센티브를 현재보다 약 20% 인상하는 의사결정을 가정하였다. 그 결과 <그림 3>의 테스트 결과처럼 충성고객을 통한 고객 확보가 지속적

으로 이루어져 경쟁사의 새로운 전략에 대응해 나갈 수 있다고 예측되어진다. 그런데 고객의 증가는 불만 건수의 증가를 가져와 서비스 지연을 통해 매력도 하락을 가져온다. 따라서 추가적으로 서비스 지연 시간 단축을 위한 의사결정이 필요하다. 이를 위해 서비스 예산비율을 추가적으로 배정해야 한다. 이러한 의사결정을 통해 <그림 3>과 같이 경쟁사의 가격경쟁에 대처할 수 있을 것으로 예상된다.



<그림 3> 경쟁사의 가격인하에 대한 대응

V. 결론 및 시사점

본 연구는 그룹 의사결정 상황에 있어서의 그룹 프로세스 이득(process gain)과 프로세스 손실(process loss)의 관점에서 토의해볼 수 있다. 프로세스 이득은 개별 성과에 비해 상대적으로 그룹 성과를 향상시키는 그룹 상호작용의 시너지효과 측면을 말하며, 프로세스 손실이란 개별적으로 홀로 일하는 것에 비해 상대적으로 그룹 성과를 약화시키는 그룹 상호작용의 부정적인 측면을 의미한다 [9]. 그룹 의사결정 프로세스의 효과성 및 효율성은 그룹 프로세스 이득을 증가시키고 그룹 프로세스 손실을 감소시킴으로써 향상될 수 있는데 시스템 사고 증진을 위한 시스템 다이내믹스 접근법을 통해 이러한 목적을 달성할 수 있다. 예를 들어, 시스템 다이내믹스 모델링은 생성되는 정보의 양과 대안의 수를 증가시키며(프로세스 이득 증대) 참여자들간의 다의성 및 불확실성을 감소시킨다(프로세스 손실 감소).

본 연구에서 제시하는 동적 복잡성에 초점을 맞춘 방법과 상세 복잡성에 초점을 맞춘 기존 의사결정 방법과의 비교도 가능하다. 적용 사례에서 보듯이 조직의 수익과 성장 문제는 어느 한 부문에 한정된 것이 아니라 조직의 전 부문에 걸쳐 영향을 주고받게 된다. 그러나 실제 기업 시스템은 수많은 의사결정 변수 및 고려 사항과 그들 간의 피드백으로 인해 문제의 구조를 제대로 이해하지 못하는 경우가 많다. 부분적으로 이해된 문제 구조를 바탕으로 그리고 동적인 측면이 아닌 현재 시점을 기준으로 정적인 시점만을 고려하여 의사결정이 이루어진다면, 시간의 흐름에 따라 파악하지 못했던 피드백으로 인해 예기치 않은 결과가 발생할 수 있다. 이에 비해 본 연구에서 제시하는 시스템 다이내믹스 방법은 문제와 관련된 정보의 파악 및 구조화를 통해 문제를 충분히 이해하고 또한 동적인 측면에서 그룹 의사결정을 지원할 수 있도록 해준다.

본 연구는 시스템 사고의 결여 및 이로 인한 그룹 의사결정 관련이슈로 어려움을 겪고 있는 조직에 있어서 다음과 같은 시사점을 갖는다. 첫째, 본 접근법은 기능 조직들간의 상호작용을 확인

할 수 있도록 도와준다. 이는 조직 내에 존재하는 동적 복잡성을 이해할 수 있도록 함으로써 성공적인 그룹 의사결정 과정을 이끈다. 원인-결과 관계를 확인하는 과정에 의해서 조직 구성원들은 서로에 대해 보다 잘 이해할 수 있고 그들의 생각을 조직의 목표에 부합되도록 이끈다. 둘째, 그룹 의사결정 과정 중에 빈번히 발생하는 다의성의 문제가 시스템 다이내믹스 접근법을 통하여 감소될 수 있다. 다의성은 시스템 다이내믹스 모델링을 기반으로 의견의 교환, 결합된 인지맵의 구축, 빠른 피드백 등을 통하여 감소시킬 수 있다[3]. 셋째, 본 접근법은 그룹 의사결정을 하는데 있어서 인지적합이론의 관점에서 인지적으로 적합한 틀을 제공하여 준다. Sinha와 Vessey[14]는 틀에 의해서 제공되는 정보의 유형과 과업에 있어서의 정보 유형이 일치할 때 효과적이고 효율적인 문제해결 성과를 가져온다고 주장하였다. 본 연구의 한계점은 제시된 방법이 조직 구성원들 또는 그들의 그룹이 자신들의 인지모델을 만드는데 있어서 조직 내의 원인-결과 관계를 적절히 반영할 수 있다는 가정을 하고 있다는 점이다. 그러나, 참여자들의 검증을 거친다 하여도 이론적으로 완벽하고 타당한 인과모델을 만드는 과정은 쉬운 작업은 아니다.

참고문헌

- [1] Atkins, P.W.B., Wood, R.E., and Rutgers, P.J., "The effects of feedback format on dynamic decision making, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*," Vol.88, No.2 (2002), pp.587-604.
- [2] Chun, K.J. and Park, H.K., "Examining the conflicting results of GDSS research," *Information & Management* Vol.33 (1998), pp.313-325.
- [3] Daft, R.L. and Huber, G., "How organizations learn: a communication framework," in: S. Bucharach and N. Tomasso, Eds., *Research in Sociology of Organizations* 5, JAI press, Greenwich, CT, 1986.
- [4] Daft, R.L. and Lengel, R.H., "Organizational information requirements, media richness and structural design," *Management Science* Vol.32, No.5 (May 1988), pp.554-571.
- [5] Forrester, J.W., *Industrial Dynamics*, MIT Press, MA, 1961.
- [6] McGrath, J.E., *Groups: Interaction and Performance*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1984.
- [7] Mintzberg, H., Raisinghani, D., and Theoret, A., "The structure of unstructured decision processes," *Administrative Science Quarterly*, Vol.12, No.2 (1976), pp.246-275.
- [8] Newell, A. and Simon, H.A., *Human problem solving*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1972.
- [9] Nunamaker, J.F., Dennis, A.R., Valacich, J.S., Vogel, D.R., and George, J.F., "Electronic meetings systems to support group work," *Communications of the ACM* Vol.34, No.7 (July 1991), pp.40-61.
- [10] Senge, P., *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Currency Doubleday, New York, 1990.
- [11] Simon, H., *Administrative Behavior: a Study of Decision-Making Processes in*

Administrative Organizations, Macmillan, New York, 1957.

- [12] Simon, H., Models of Bounded Rationality, MIT Press, MA, 1982.
- [13] Simon, H., The shape of automation, Harper and Row, New York, 1965.
- [14] Sinha, A.P. and Vessey, I., "Cognitive fit: an empirical study of recursion and iteration," IEEE Transactions on Software Engineering, Vol.18, No.5 (May 1992), pp.368-379.
- [15] Sterman, J., "System dynamics modeling: tools for learning in a complex world," California Management Review Vol.43, No.4 (Summer 2001), pp.8-25.
- [16] Vessey, I., "Cognitive fit: a theory-based analysis of the graphs versus tables literature," Decision Sciences, Vol.22, No.2 (1991), pp.219-240.