

한국 시스템다이내믹스 연구경향분석 : 7년의 성과와 반성, 그리고 제안

홍영교(숙명여자대학교)

정석환(중앙대학교)

초 록

This paper executes positive analysis about the thesis of 100 volumes which were published for 2000-2006 years through 'Korean System Dynamics Journal', to grope and to see the academic developments of Korean System Dynamics. The summarized analysis results are same as follows. First, Korean System Dynamics researches appear that quantitative researches are much more than qualitative ones. Second, the researches that aimed to solve problem are relatively much more than theory-oriented ones. Third, System Dynamics researches in the department of social science are more abundant than that of science and engineering. Based on these results, for establishing of Korean System Dynamics identity, we will work hard to study qualitative researches, increase the research domains and elevate the academic statue of System Dynamics.

Keyword : 한국시스템다이내믹스, 연구경향
(Korean System Dynamics, Research Trends)

I. 연구목적

한국에 시스템다이내믹스라는 학문이 언제부터 본격적으로 도입된 지는 명확하진 않으나, 공식적으로 1999년 8월 14일 ‘한국시스템다이내믹스 학회’ 정식으로 발족하게 되고, 전문적 연구의 성과에 대한 결과물을 정기적으로 출간하는 전문학술지가 탄생된 시점으로 본다면 7년이라는 세월이 흘렀다.¹⁾ 적어도 SD라는 학문분야가 불모지와 같았던 한국에 나름대로 정착하게 된 것은 연구자들의 많은 노력의 결실이라고 할 수 있다. 실제로 7년이란 짧은 기간 동안 한국에서 SD는 양적으로나 질적으로 괄목한 성장을 보이면서 다양한 연구 성과들을 축적하고 있다. 그럼에도 불구하고 SD를 학문적 영역의 견지에서 본다면 여전히 소규모의 비주류의 학문분야로 존재하고 있으며, 사회과학이나 자연과학의 학문적 세부분야를 논의할 때도 항상 가장 말미에 언급될 정도로 학문적 인식이 일천하다. 이러한 현실적 상황을 감안하더라도 사회과학이든 자연과학이든 SD는 인간의 환경을 둘러싼 복잡 다양한 현상을 체계화시키고, 동태적 인과관계의 과학성을 분석하는데 매우 유용한 장점을 가지고 있으므로, 학술적으로 매우 깊은 논의와 연구가 필요하다는 가치관에는 의심에 여지가 없다. 즉, SD는 연구자들의 끊임없는 노력을 통해 분야를 발전시키고 인식의 지평을 확대해 나가야 한다. 이러한 문제의식을 배경으로 최근 김동환(2005 : 63-85)은 학문의 정체성 확립의 차원에서 시스템사고에 대한 내면적 성찰을 시도하였다. 그는 연구를 통해 시스템사고가 현실세계에서 가지는 방법론의 약점과 한계점을 사실적 측면에서 설명하고 SD의 학문적 질적 제고를 위한 심도 있는 논의하였다. 이러한 소수의 연구자들의 노력에도 불구하고 아직까지 SD 연구결과물들에 대한 총체적 관점에서의 체계적 분류에 의한 실증적 연구가 이루어지고 있지 못한 실정이다.

그 이유는 매우 다양하겠으나 SD라는 학문적 특성에 기인한 것으로 사료된다. 즉, SD라는 학문적 특성은 학제간(interdisciplinary) 연구가 가능한 분석 형태를 지니고 있다는 점이다 (Senge; 1996 : 69). 이를 통해 SD는 다양한 학문적 접근의 허용을 용인하고 있으며, 모든 학문분야에 대한 종합적인 학문의 장의 역할을 수행하는 것으로 지향하고 있다. 따라서 연구경향을 분석하는 것이 자칫 난해한 문제로 여겨질 수 있다는 것이다. 그럼에도 불구하고 학문체계가 양적으로 성장하는 경향을 보인다면 그에 상응한 연구경향의 분석을 통해 학문의 방향을 파악하는 것은 매우 중요한 가치를 갖는다.

본 연구자의 연구목적과 논리는 여기에서 출발한다. 다학문적 성격의 특성을 지닌 SD의 입장에서 본다면 연구경향에 대한 체계적 분석은 학문적 위치와 주된 가치정향에 대한 방향성을 파악할 수 있으므로 학문의 발전수준과 특성을 가름해 볼 수 있다는 점에서 연구경향 분석이 갖는 의미는 매우 크다고 판단된다. 이를 통해 한국 SD의 학문적 가치정향에 대한 논의와 향후 발전과정에 대한 담론의 장이 형성될 수 있는 하나의 출발점이라는 것이다.

이러한 문제의식을 배경으로 연구자가 진행할 연구방향을 설명하면 다음과 같다. 첫째는

1) 이하 본 연구에서는 시스템다이내믹스(System Dynamics)를 SD로 설명한다.

학문의 정체성 차원에서 한국 SD가 갖는 의미와 연구경향분석에 대한 가치에 대한 논의를 시도한다. 둘째는 연구경향분석에 대한 양적분류를 위한 기준에 대한 논의를 실시한다. 셋째는 분석대상을 바탕으로 실증적 분석을 통해 한국 SD연구의 연구경향을 파악해본다. 넷째는 연구경향분석을 통해 전반적 관점에서의 한국 SD연구의 과거성과와 발전방향을 모색해보고자 한다.

II. 학문의 정체성 확립차원에서의 연구경향 분석이 갖는 가치

SD는 Forrester(1961)가 산업체 재고량과 노동력의 불안정한 변화, 시장점유율의 감소문제를 다룬 산업동태론을 발표한 이후 기업경영, 공공정책, 공학, 그리고 각종 인간의 의사결정행위에 대한 이해와 문제해결을 위한 독특한 시각과 방법으로 광범위하게 응용되어져 왔다(Sterman, 2000). Forrester(1961)는 도시의 쇠퇴에서 지구 생태계의 위협에 이르기까지, 인류에게 위협을 주는 많은 공적 문제들의 원인이 바로 그것을 감소시키기 위해 신중히 만들어진 정책(policy)에 있다고 설명하면서 실제적 시스템으로서 정책 입안자들로 사고에 대한 전환을 요구하였다. 즉, 근원적인 문제보다는 겉으로 나타난 문제보다는 장기적인 관점에서 근원적 문제해결에 대한 통찰력이 중요하다는 것이다(Senge; 1996 : 29). 이를 설명하고 체계화 시킨 것이 피드백 구조(feedback structure)에 대한 이론이다. 즉, 피드백 구조를 강조한다는 것은 시스템의 변화를 외부 변수(exogenous variable)보다는 내부 변수(endogenous variable)에서 찾는 점과 시스템의 변화의 원인을 시스템의 전반적인 구조에서 찾는다는 점을 뜻한다. 이러한 원리는 어떤 정책의 성공조건이나 실패가 특정변수에 관련된 파라미터에서 기인되었다는 식의 설명을 거부하며, 그보다는 그 시스템 내의 각종 변수들 간에 존재하는 피드백구조를 발견함으로써, 정책의 성공이나 실패의 원인을 구조적인 측면에서 이해하고 정책처방을 내리는 것이다(김도훈·문태훈·김동환, 1999 : 50). 이는 SD 학문의 본질성을 의미하는 것이다.

SD의 발전경향에 대해 살펴보면 산업분야에 대한 응용을 시작되어왔으며, 지금까지도 산업체의 경영전략, 조직, 재고 문제 등에 가장 활발히 적용되어지고 있다. 더욱이, SD의 발전은 초창기에 예상되었던 특정분야(산업분야)에 국한된 응용을 초월하여 규제완화, 전기공급, 에너지 문제, 복지 및 건강문제, 교육, 미래비전의 제시, 방송, 국방, 석유, 환경문제 등 광범위한 이슈들에 활발히 응용되고 있다. 또한 최근 미국에서는 유치원에서부터 중·고등학교에 이르기까지 시스템사고와 SD를 활용한 교육프로그램들이 활발히 진행되어지고 있다(문태훈, 2002 : 62). 그럼에도 불구하고 학문적 위상의 차원에서 보면 SD는 비주류로 분류된다. 세 가지 기준에 있어서 그러한데, 첫째는 SD를 전공하는 연구자와 실무자들이 숫자가 적다는 점에서 그러하다. 둘째는 SD를 정통성 있는 학문으로 인정하는 학자들의 숫자가 적다는 점

에서 그러하다. 셋째는 주류라고 할 수 있는 경험적 행태주의와 상이한 관점을 견지하고 있다는 점에서 그러하다(김동환, 2001 : 6). 이러한 배경 하에 전체적으로 인간의 가치철학을 조율할 수 있는 연구결과물들이 적다는 점은 이러한 상황을 개선시키지 못하고 있다.

본 연구의 목적인 연구경향분석은 이러한 배경과 그 맥을 같이 한다. SD의 연구경향을 분석하는 일은 앞서 지적한 소수학문으로써의 SD의 학문적 입장에서 주류 학문인 경험적 행태주의와 상이한 관점을 지니고 있다는 것이다. 이는 바꾸어 말하면 SD가 발전할 수 있는 기회임과 동시에 위기이기도 하다. 연구의 방법과 초점의 차원에서 SD와 경험적 행태주의의 이질성은 연구자의 노력을 통해서도 변화시킬 수 없는 부문이라는 점에서 위기를 가져올 수 있다. 즉, 경험적 행태주의를 옹호하는 자가 많다는 것이다. 그러나 경험적 행태주의가 가지는 근원적 약점인 단기적, 시간에 대한 관념의 간과, 직선적 사고행태를 설명할 수 있는 것이 SD라는 점은 학문의 발전과 기회가 될 수 있는 요인이다.

어떤 학문이든 연구대상에 대한 탐색을 통한 이론적 지식을 산출하여 기술하고 설명과 예측을 하는 과정이 학문연구의 근본이라고 할 수 있다. 각 학문 분야의 학자들이나 전문가들은 자기 분야의 고유한 이론체계나 독특한 접근방법들을 정립하는 한편, 정립된 고유한 이론체계나 독특한 접근방법을 다양한 연구 분야와 대상에 적용하고 있다. 그리고 적용한 연구 분야와 대상의 분석결과를 가지고 새로운 이론체계와 접근방법을 모색하면서 그 학문 분야를 확충하고 확장해 나간다. 각 학문분야의 고유한 이론체계나 독특한 접근 방법을 그 학문의 정체성(identity)이라고 하는데, 기본적인 철학이나 원리, 이념, 과학철학에 기초한 질적 및 양적연구에 관한 것들이다. 이렇듯 어떤 학문분야도 학문의 정체성을 확립하는 차원은 해당 학문분야의 번영과 발전을 위한 기초적 토대가 된다. SD 연구 역시 예외의 대상이 될 수 없다. SD라는 학문이 미국에서 이론과 방법론이 구축되었지만 한국이라는 상황에 이러한 SD 연구가 정착이 되고, 한국이라는 문화적 특성이 반영된 연구라면 학문의 토착화와 한국 SD 연구의 패러다임을 형성하는 근거로써 작용하게 된다.

학문에 대한 연구경향에 대한 분석은 관련연구와 주제들을 분류·범주화하고 각 범주들 간의 유사성과 차별성 정도를 실증적으로 측정하여 학문의 체계적 구조를 밝히는데 있다. 이는 환경의 변화에 끊임없이 대응하며, 지속적으로 성장·발전해야 하는 학문의 현실적 목적에 부합하는 것인가를 확인하는 것이므로 방향성을 의미한다. 이는 SD의 학문이 방향성을 잡고 스스로에 대한 내면적 성찰과 그 맥을 같이 하는 것이기도 하다. 학문에 대한 질적·양적 향상은 결국 SD 연구자들과 연구결과들에 확대로 이루어지게 될 수 있으므로 연구경향분석을 과거에 대한 연구방향의 문제점에 대한 인식과 방향성을 잡는 조정기의 역할을 할 수 있을 것이다.

Ⅲ. 연구방법론

1. 논문의 분류와 기준

하나의 연구논문에는 연구자들이 그 시대 연구대상의 상황과 여건에 대한 고려, 그리고 지속적인 문제 해결을 위한 노력이 들어가 있다. 학문의 연구특성을 파악하기 위해서는 연구에 대한 일반적인 성향들을 파악하는 것 역시도 연구의 특성을 논의하기 위한 중요한 기준이 된다고 할 수 있다. 본 논문에서는 한국의 SD 연구의 연구 특성을 분석하기 위해, 다음의 <표 1>과 같은 기준을 설정하였다. 분류 기준들의 구체적인 목적은 다음과 같다.

[표 1] SD 연구경향 분석을 위한 분류기준

구분	분류기준
연구방법	질적(1), 양적(2)
연구성격	이론지향적(1), 문제해결적(2)
연구분야	사회계열(1), 이공계열(2)
연구저자	단독연구(1), 공동연구(2)
사용프로그램	벤심(1), 스텔라(2), 기타(3)
연구비지원	받음(1), 없음(2)

주) 괄호안의 번호는 코딩부여 번호임.

첫째, 연구방법을 파악하기 위해 질적인 연구와 양적인 연구로 구분하였다. SD 연구의 방법론적 시각에서 보면 질적 연구(qualitative research)와 양적연구(quantitative research)로 구분되어질 수 있다. 모델을 구축하기 이전에 현상을 명확히 접근하기 위한 질적인 접근은 수량화의 한계를 인식하고 인과지도만으로 현상을 설명하려는 주관론적인 접근방식의 성격을 갖는다. 반면에 시뮬레이션을 통한 수량적 모델을 구축하는 방법은 표준과학관, 객관론, 도구주의적 접근으로 설명된다. SD 연구가 더욱 발전하기 위해서는 이 두 가지의 방법 모두가 동등한 평가를 받으며, 균형이 이루어졌을 때 진정한 학문의 성과를 이룰 수 있다. 이것이 분류의 배경이다.

둘째는 연구 성격을 파악하기 위하여, 이론지향적 연구인지 문제해결을 위함인지를 구분하였다. 현상에 대해 핵심적인 요인을 추출하고 분석하여 이론으로 개발하고자 하는 연구를 이론개발 연구로 분류한 반면 순수 이론보다는 실천적, 처방적, 적응적인 성격을 가지며 현상의 문제 해결에 초점을 둔 연구를 문제해결 유형으로 분류한다. 연구 성격을 파악하는 것은, 현재 SD의 적용이 어떤 분야에 집중되어있는지를 확인하게 함으로써 향후 SD의 방향성을 예측하고, 그러한 방향지향을 지속하는 것이 좋은지 아니면 조정하는 것이 필요한지를

논의할 수 있다.

셋째로 연구 분야를 사회계열과 이공계열로 분류하였다. 사회계열과 이공계열로 분류한 목적은, SD 연구가 현재 어떠한 문제해결 기제로 작동되고 있는지, 그리고 한국에서 어떠한 분야에 보다 많이 적용되고 있는지를 파악하기 위함이다. 여기서 연구 분야를 구분하는 기준은, 논문의 주제와 관련이 되어있다. 즉, 이공학자라 할지라도 SD를 적용한 사회적인 문제(주민 만족도나 인지도 등)를 연구하였다면, 이는 사회계열로 분류하였다. 반대의 경우도 마찬가지로, 사회학자가 이공계열의 문제(원자력 발전소 문제 등)를 연구한 경우엔 이를 이공계열로 분류하였다. 연구 분야를 파악함으로써, 지금까지 SD가 어느 분야에서 더 많이 연구되고 있는지를 인지할 수 있다.

넷째는 기타(연구저자, 사용프로그램, 연구비지원) 사항을 확인해보기 위함이다. 우선, 연구자의 참여 여부로, 단독연구인지 공동연구인지를 살펴보았다. 단독연구와 공동연구 분류를 위한 목적은 SD가 다학문적인 복합학적 성격을 가지고 있다는 점이다. 최근 들어 사회시스템의 현상이 더욱 복잡해지고 동태성을 가지게 되는 상황에서 연구 환경에서 공동연구의 필요성이 증가되고 있는 지를 알아보려고 하는 것이다. 다음으로 사용프로그램은, 대표적으로 벤심(vensim), 스텔라(stella)를 기타로는 파워심(powersim) 그리고 프로그램을 사용하지 않은 경우나 통계 패키지를 이용한 경우를 포함시켰다. 마지막으로 연구비지원은, 연구비지원이 논문에 어떤 영향을 미치고 있는지를 확인해보려고 실시되었다. 이러한 사항들은, 현재 ‘한국 시스템다이내믹스 연구’에 제출되는 연구논문들의 전반적인 특성을 파악하고, 이를 토대로 앞으로의 SD 연구방향을 예측해 볼 수 있다는 점에서 의미가 있다고 보인다.

2. 분석도구와 방법

한국SD는 2000년에 창간되어 2006년까지 총 7권이 발생되었다. 한국SD 학회는 1년에 2회 저널을 발행하고 있으며, 2005년도에는 한국학술진흥재단 등재후보지(분야 : 복합학)로 선정되었다. 2006년까지 발행된 논문의 총수는 모두 100편이다. 따라서 연구 분석의 대상 논문은 100편이다. 다음으로 분석방법을 논의해보면 기술통계방식을 통해 논문의 특성과 연구경향에 대한 분석을 시도한다. 이러한 분석을 바탕으로 SD 연구경향에 대한 분류기준에 근거한 연구패턴을 파악하기 위해 데이터마이닝 기법인 의사결정패턴분석을 시도하였다. 분석도구로는 SPSS 12.0과 Answertree 3.0을 활용하였다.

IV. 연구경향분석 및 논의

1. 전반적 연구경향분석

「한국 시스템다이내믹스 연구」는 2000년 제1권부터 현재 2006년 제2권까지 총 7권이 발행되었다. 이 연구의 실증분석 대상이 되는 2000년 1권부터 2006년 2권까지의 논문으로, 분석대상이 된 논문의 수는 총 100편이다.

분석대상이 되는 논문의 연도별 분포를 정리한 것이 <표 2> 이다. 「한국 시스템다이내믹스 연구」는 2000년 13편을 시작으로 처음 발간되었으며, 2005년까지는 창간호를 13편을 기준으로 비슷한 연구편수를 보이고 있다. 다만 2006년에는 22편으로 상당히 많은 논문이 나오고 있다. 이는 「한국 시스템다이내믹스 연구」 저널이 2005년 이후 학술진흥재단 등재 후보지로 선정된 결과로 보인다. 전반적으로 보면, 2000년에서 2005년까지는 연간 게재된 논문의 편수가 최소 11편에서 최대 15편까지의 그다지 크지 않은 편차를 보여주고 있다. 그러나, 2006년은 총 22편으로 지난 2000년에서 2005년도 보다 확연히 많은 논문이 「한국 시스템다이내믹스 연구」에 게재되었음을 알 수 있다.

[표 2] 한국 시스템다이내믹스 연구의 논문 편수

단위 : 편수, ()는 백분율

구분	2000년		2001년		2002년		2003년		2004년		2005년		2006년		계
	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	
논문편수	7	6	6	7	6	6	5	6	7	7	8	7	10	12	100
	13(13)		13(13)		12(12)		11(11)		14(14)		15(15)		22(22)		(100)

1) 연구방법분석

한국의 SD 연구방법에 대한 경향을 보면 총 100편의 연구결과물 중에서 양적 연구가 73편(73%), 질적 연구가 27편(27%)을 차지하고 있다. 질적 양적 대비 3대 7의 비율을 보이고 있다. 연도별 통계를 보면 2000년 저널이 창간될 당시에는 질적 연구가 상대적으로 많은 것으로 나타나고 있으며, 이후 2001년부터는 양적연구가 상당한 부문을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 창간당시에는 SD에 대한 저변이 확대되지 않는 시작의 단계였으므로, SD를 소개하거나 혹은 질적 측면에서 SD의 가치를 소개하려는 노력이 반영된 것이라고 볼 수 있을 것이다.

창간호 첫 논문인 김동환(2000: 5~28)의 논문에서는, 시스템 사고와 인과지도에 대해서 5페이지 이상을 할애하고 있다. 이는 창간당시의 상황을 대표적으로 보여주는 논문으로, SD의 개념과 원리를 소개하는 일에 연구자가 노력하고 있음을 보여준다. 하원규 외(2000: 149~174)의 논문에서도 역시, 시스템 사고를 이용해 연구문제가 지닌 동태성을 파악하고 그

를 해결하기 위한 전략적 지렛대(leverage point)를 찾고 있다. 이러한 과정은 SD 연구의 일반적인 절차(process)를 통해 문제해결을 하는 것으로, SD의 가장 기본적인 단계를 보여주고 있다. 또한, 2000년 2호에 게재된 김동환(2000: 91~111)의 논문은 창간 당시의 질적인 연구중 가장 대표적인 논문이라고 할 것이다. 기존의 계량 위주의 시뮬레이션 방법론을 뛰어넘어, 정량화 할 수는 없지만 방향성을 지닌 변수들(특히, 사회과학분야의 변수들로 기존에는 인과지도로만 설명이 가능했던 변수들)을 계량화하는 방법을 제시하고 있다. 2000년도의 논문에서 이러한 질적인 연구가 보다 많이 나타나고 있다는 측면에서, 초기 SD 연구자들이 일반적인 독자들에게 SD를 소개하고 친숙하게 하기 위해 노력하고 있다는 점을 유추해 볼 수 있다.

[표 3] 연도별 연구방법 경향

단위 : 편수, ()는 백분율

구분	2000년		2001년		2002년		2003년		2004년		2005년		2006년		계	
	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권		
연구 방법	질적	3	3	1	3	1	1	3	0	2	1	1	3	2	3	27(27)
	양적	4	3	5	4	5	5	2	6	5	6	7	4	8	9	73(73)

위의 <표 3>에서 보여지듯이, 양적연구가 지속적으로 많이 수행되고 있음을 알 수 있다. SD의 성격이 문제해결을 위한 방법론적 성격이 강하다는 측면에서 본다면 양적연구가 가지는 위상은 타 학문에 비해 높은 것은 당연하다고 볼 수도 있을 것이다. 그러나 어떤 학문이든 질적 연구를 바탕으로 이론과 담론의 장이 형성되고 이를 통해 장기적 관점에서 학문의 번영과 발전이 이루어진다는 점을 감안한다면 질적 연구의 수준을 높이는 것은 매우 중요한 일이라고 할 수 있을 것이다.

2) 연구성격분석

한국 SD 연구 성격에 대한 경향을 보면 총 100편의 연구결과물 중에서 이론지향적 성격을 지닌 연구가 12편(12%), 문제해결지향성을 가진 연구가 88(88%)로 상당한 차이를 보이고 있다. 이는 SD연구가 가지는 특성이 반영된 것이라고 할 수 있을 것이다. 즉, 일정한 연구목적 가지고 연구를 시작하고 진행함에 있어 문제해결을 시도하려는 일정한 목표를 가지고 연구를 진행하는 성향을 가지고 있다는 점이다. 연도별 통계를 보면 2000년 저널이 창간될 당시부터 SD 연구는 문제해결의 성격을 지닌 논문이 주류를 이루고 있는 것으로 보인다. 2000년 창간호에 게재된 전기정 외(2000: 81~102)의 논문은 마인드 맵핑(mind mapping)과 인과지도를 사용하여 의사결정자들의 정책판단을 넓히도록 돕고 있다. 또한, 문태훈 외(2000: 113~148)의 연구에서도 SD 시뮬레이션을 이용하여 문제점들의 향후 상황과 패턴을 보여줌으로써, 문제해결적 연구를 진행하고 있다.

[표 4] 연도별 연구성격 경향

단위 : 편수, ()는 백분율

구분	2000년		2001년		2002년		2003년		2004년		2005년		2006년		계	
	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권		
연구성격	이론적	1	1	0	1	1	0	1	0	3	2	1	1	0	0	12(12)
	문제해결	6	5	6	6	5	6	4	6	4	5	7	6	10	12	88(88)

문제해결지향성의 연구는 <표 4>에서 보이는 것처럼, 거의 90%의 논문이 문제해결을 위해서 사용되고 있는 것으로 파악할 수 있다. SD의 강점인 시뮬레이션 기법이 활용되는 것으로 보일 수 있으며 환경, 통신, 교통, 경영 및 발전소 등 전 범위에 걸쳐 강력한 분석 틀로써 자리잡아 가고 있음을 보여준다.

3) 연구분야

SD는 복합학으로써 사회과학과 자연과학(이공)이 상호공존하면서 연구가 진행된다는 점에서 상당한 의의가 있는 학문분야이다. 예를 들어 행정학을 하는 연구자들은 SD를 통해 사회현상을 이해하려고 노력한다. 이는 이론적, 방법론적 측면에서 모두 해당되는 개념이다. 반대로 원자력과 같은 이공계통의 연구자들은 SD를 통해 물리적 현상을 이해하려고 노력한다. 이는 타 학문과는 다른 매우 독특한 학문적 특성을 지니고 있는 것이다. 즉, 다른 학문분야를 보면 행정학자들은 행정학자들과의 담론만을 형성하는데 비해, SD의 경우는 사회과학자들과 이공과학자들이 모두 한자리에서 담론을 형성할 수 있는 장점을 지니고 있는 것이다.

창간호 실린 광상만(2000: 5~31)의 논문은, 이러한 경향의 대표적인 예이다. 이 논문은 대북정책선택의 방법론을 채택하는 하나의 수단으로 변수들을 선정하고 시뮬레이션을 실시하였다. 방법론적 틀은 SD의 시뮬레이션이지만, 연구의 분야는 대북정책이므로 사회과학에 포함된다고 할 수 있다. 연구자는 대표적인 이공계학자이지만, 사회과학적인 문제를 접근하는데 있어서도 매우 논리적인 접근을 보여주고 있다. 이러한 점이 SD의 복합학적인 특징을 보여주고 있으며, 전공이 틀려도 어떠한 주제를 판별할 수 있는 시각을 제시할 수 있다는 점에서 큰 의의를 지닌다.

[표 5] 연도별 연구분야 경향

단위 : 편수, ()는 백분율

구분	2000년		2001년		2002년		2003년		2004년		2005년		2006년		계	
	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권		
연구분야	사회	6	6	5	5	5	5	4	5	6	6	6	5	9	9	82(82)
	이공	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	18(18)

한국 SD 연구분야 대한 경향을 보면 총 100편의 연구결과물 중에서 사회계열의 성격을 지닌 연구가 82편(82%), 이공계열의 성격을 가진 연구가 18(18%)로 나타나고 있어 상당한 차이를 보여주고 있다. 이는 한국 SD학회의 연구자들이 사회과학을 전공한 사람이 많은 것이 반영된 결과로 보인다. 그러나 SD 연구가 복합학으로써의 다학문적 성격을 지닌다는 점을 감안한다면, 이공계열의 연구가 좀 더 활발히 이루어져 일정한 균형을 갖게 하는 노력이 필요할 것으로 보인다.

4) 기타(연구저자, 사용프로그램, 연구비지원)

다음으로 SD 연구의 기타 경향에 대한 분석결과를 보면 다음과 같다. 첫째는 연구저자의 구분에 있어 총 100편의 연구 중에서 단독이 31편(31%), 공동연구가 69(69%)로 한국의 SD 연구는 공동연구의 성격을 지닌 경우가 압도적으로 많은 것으로 나타나고 있다. 이는 SD의 연구 성격과도 관련이 있다고 할 것이다. SD의 가장 기본적인 분석틀인 인과지도는, 공동 연구자에 의해 수정되고 개선되면서 보다 적실성이 높아지게 된다. 논문이 문제해결을 위해 주로 쓰이고 있는 현실에서 볼 때, 보다 수준 높은 연구결과를 위해서 공동연구가 많이 진행되는 것으로 파악할 수 있다.

둘째는 사용프로그램에 관한 것으로써 벤심 프로그램이 53(53%), 스텔라 프로그램이 29(29%), 기타가 18(18%)로 나타나고 있어 벤심 프로그램의 활용도가 상대적으로 높은 것으로 분석되었다. 벤심을 이용하면 스텔라보다 강력한 분석이 용이하다. 벤심을 이용하면 한글을 자유롭게 사용할 수 있고, 또한 인과지도를 그리기가 용이하다. 그러므로, 인과지도를 중심으로 하는 질적인 연구에서도 벤심은 사용되고 있다. 또한, 벤심의 PLE 버전은 인터넷을 통해 무료로 사용될 수 있다는 점도 활용도가 높은 이유 중의 한가지로 보인다²⁾.

셋째는 연구비지원의 유무여부를 보면 13편(13%)만이 연구비 지원을 받은 것으로 나타나고 있으며, 87편(87%)은 연구비 지원이 없는 논문으로 분석되었다. 여기에서도 두드러진 현상은, 2006년 2권에 연구비를 지원받은 논문의 편수가 4편으로 급증했다는 것이다. 2000년에서 2005년까지는 연구비를 지원받은 논문이 가장 많을 때가 2편에 불과했다. 판단하기에 이른감은 있지만, 2005년 학술진흥재단 등재후보지로 '한국 시스템다이내믹스 연구'의 위상이 높아짐에 따라, 연구비를 지원받은 논문의 편수가 증가하였다고도 보여진다.

2) 기타에 포함되어 있는 파워심도 한글을 사용할 수 있고 강력한 시뮬레이션 툴과 훌륭한 비주얼(visual)을 갖추고 있지만, 벤심과 스텔라에 비해서 최근에 보급되어 활용빈도가 낮은 것으로 보인다.

[표 6] 연도별 기타(연구저자, 사용프로그램, 연구비지원, 사용언어)분야 경향

단위 : 편수, ()는 백분율

구분		2000년		2001년		2002년		2003년		2004년		2005년		2006년		계
		1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권	1권	2권			
연구저자	단독	3	2	3	2	1	2	1	3	3	2	3	1	2	3	31(31)
	공동	4	4	3	5	5	4	4	3	4	5	5	6	8	9	69(69)
사용프로그램	벤심	3	5	2	6	2	2	3	1	2	1	4	7	6	9	53(53)
	스텔라	1	1	3	1	3	3	1	5	2	4	2	0	2	1	29(29)
	기타	3	0	1	0	1	1	1	0	3	2	2	0	2	2	18(18)
연구비지원	있음	1	0	0	1	1	2	1	0	0	0	1	1	1	4	13(13)
	없음	6	6	6	6	5	4	4	6	7	7	7	6	9	8	87(87)

2. 연구경향의 대한 패턴분석

모든 분과학문이 마찬가지로지만 학문의 방향성을 파악하기 위해서 논의되는 사항으로는 연구방법이다. 연구의 방법은 크게 질적 연구와 양적연구로 구분된다. 또한 연구가 지향하는 방법에 목적에 있어서 이론의 개발이나 논의와 같은 이론적 분야와 문제해결의 목표를 가지고 진행되는 연구의 형태로 구분된다. 한편, 한편, 복합학으로 분류되는 SD 연구는 크게 사회과학분야와 이공분야가 혼합되어 연구가 진행되어지고 있다. 이러한 배경을 바탕으로 연구자는 연구방법, 연구 성격, 연구 분야를 목표변수로 설정하여 데이터마이닝의 의사결정패턴분석을 실시하였다. 목표변수와 예측변수가 명목형 변수를 지니고 있으므로, 분류알고리즘은 CHAID 방식을 적용하였으며, 다지분리(multiway)방식의 적용에 있어 우도비(likelihood ratio)방식을 사용하였다. 우도비 방식에 대한 방정식은 다음과 같다.

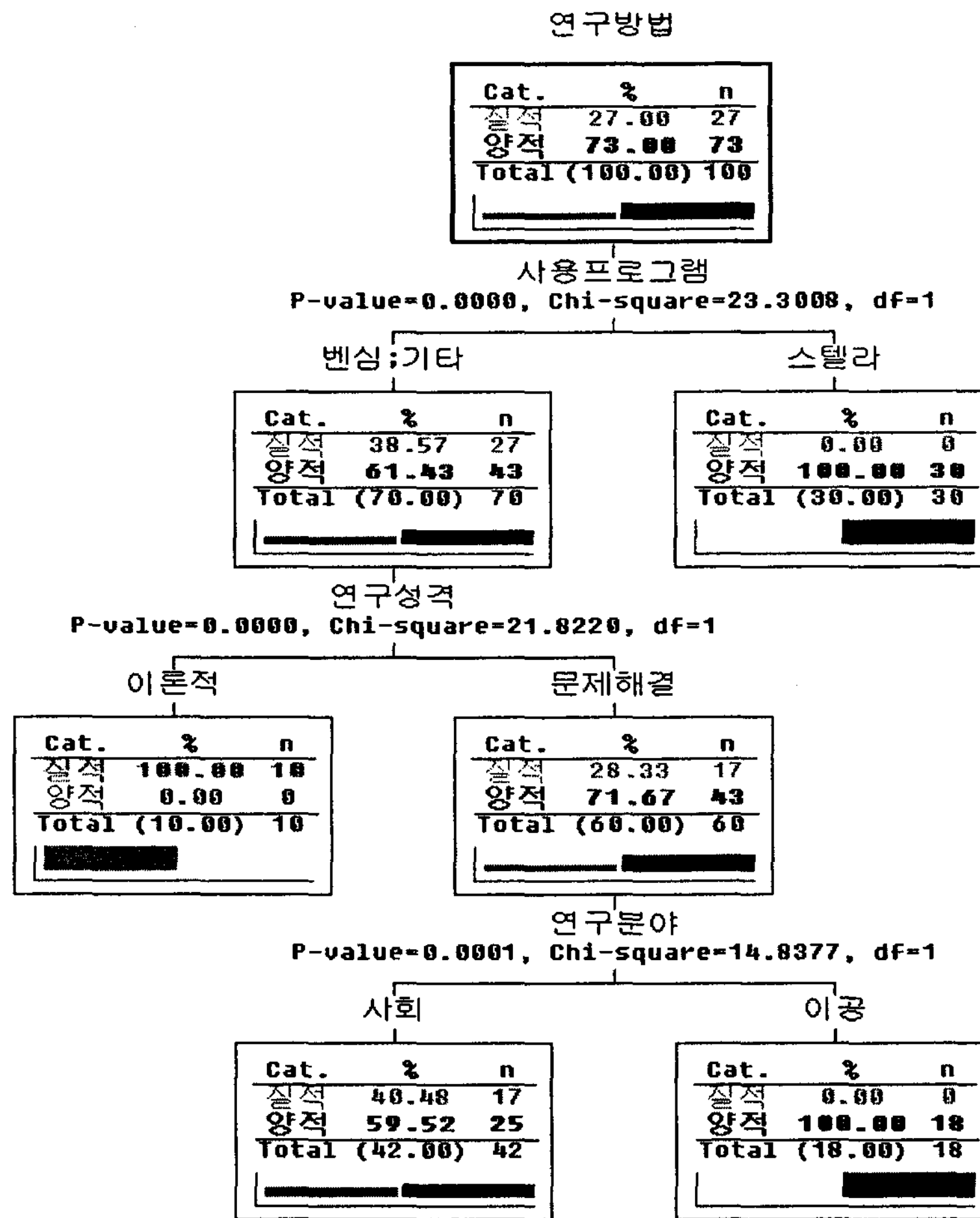
$$\chi^2 = 2 \sum_{i,j} f_{ij} \times \log_e \left(\frac{f_{ij}}{e_{ij}} \right)$$

$$e_{ij} = \frac{f_{i.} \times f_{.j}}{f_{..}}$$

카이제곱통계량은 관측도수(frequency, f_{ij})로써 자유도(degree of freedom)는 $(r-1)(c-1)$ 로 설정되며, e_{ij} 는 분포의 동일성으로써 기대도수(expected frequency)를 의미한다. Maximum Tree Depth 는 3으로 지정하였으며, Minimum Number of Cases 는 Parent node 5에서 Child 1로 설정하였다.

1) 연구방법을 목표변수로 한 의사결정패턴분석

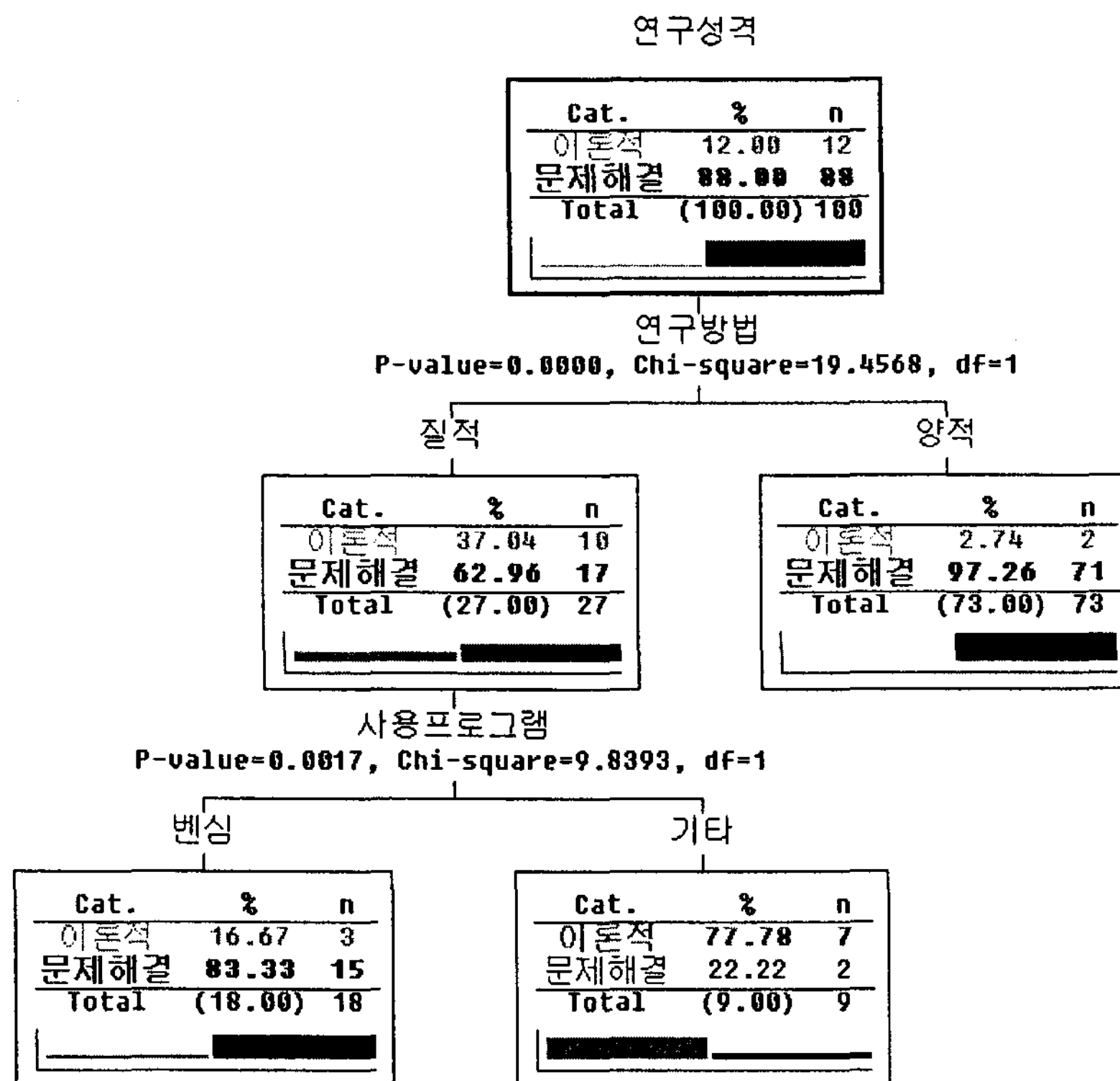
연구방법을 목표변수(target variable)로 한 연구패턴을 분석한 결과가 <그림 1> 이다. 분석결과를 보면 연구방법에 가장 처음 영향을 미치는 것으로 사용프로그램이 예측변수(predictor variable)'로 나타나고 있다. 벤심과 기타 프로그램을 사용하는 경우 질적 연구가 38.57%, 양적 연구가 61.43%로 벤심 프로그램은 질적, 양적에서 매우 균등을 이루며, 사용되고 있는 것으로 나타나고 있다. 반면 스텔라의 경우 전적으로 양적연구에 적용되는 현상을 보이고 있다. 사용프로그램으로써의 벤심 프로그램은 연구 성격에 의해서 영향을 받는 것으로 나타나고 있다. 이론적 연구의 경우 전적으로 질적 연구의 성격을 띠고 있는 것으로 나타나고 있으며, 문제해결을 시도하는 연구의 경우에는 질적 연구와 양적 연구가 혼합되는 형태로 나타나고 있다. 이는 기타 다른 학문의 연구 성격과 그 맥을 같이하고 있다. 다음으로 연구방법에 있어 문제해결을 시도하는 예측변인으로는 사회계열과 이공계열로 다시 분류되고 있다. 사회계열의 경우 질적(40.48%), 양적(59.52%)로 이론과 실증적 사회현상이 균형을 이루고 있는 반면, 이공계열은 전적으로 양적연구에 의존하는 것으로 나타나고 있다. 이는 이공계열이 가지는 학문의 특성이 그대로 반영되는 것이라고 하겠다.



[그림 3] 연구방법을 목표변수로 한 연구패턴분석결과

2) 연구 성격을 목표변수로 한 의사결정패턴분석

연구 성격을 목표변수(target variable)로 한 연구패턴을 분석한 결과가 <그림 2> 이다. 분석결과를 보면 연구 성격을 결정하는 첫 번째, 예측변수가 연구방법인 것으로 나타나고 있다. 질적 연구부문에서는 연구의 성격이 37.04%로 이론적인 성격을 지니고 있으며, 문제해결이 목표인 경우가 62.96%로 나타나고 있어, 현재 SD 연구에서는 질적 연구의 연구방향이 이론과 문제해결을 동시에 지향하는 균등한 형태를 보이고 있는 것으로 나타나고 있다. 반면, 양적 연구의 경우에는 문제해결이 97.36%로 나타나고 있다. 즉, 양적연구는 전적으로 문제해결의 성격을 지니는 특성을 보이고 있다. 다음으로 질적 연구를 결정하는 2차 예측변인은 사용프로그램으로 판별되고 있다. 질적 연구의 성격을 지닌 연구의 경우 사용프로그램에서 벤심이 가장 애용되는 프로그램으로써 이론적 방법을 설명하거나 인용할 시에 16.67%로 판별되고 있으며, 문제해결의 연구 성격에 있어서도 83.96%로 높은 사용률을 보이고 있다. 벤심 프로그램이 연구에 있어 매우 균형을 이루는 사용프로그램으로 나타나고 있다. 기타의 프로그램은 77.78%가 이론 지향적이었으며 나머지 22.22%가 문제해결에 사용되어, 문제해결을 위해서 기타의 프로그램은 거의 사용되지 않는 것으로 파악되었다.



[그림 4] 연구 성격을 목표변수로 한 연구패턴분석결과

V. 토 론 : 학문의 발전적 제안의 관점

SD의 불모지나 다름없었던 한국에 학회가 설립되고 유지되어 뿌리를 내리기까지는, SD 연구자들의 지속적인 연구와 학문적인 노력이 있었다. 이러한 배경을 바탕으로 SD연구의 발전방향을 모색해 보고자 연구경향을 분석한 결과는 다음과 같이 설명될 수 있다.

지난 7년 동안 한국 SD 연구 경향을 분석한 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 양적인 연구가 질적인 연구보다 상당히 많은 비중을 차지하고 있다는 것이다. 한국 시스템다이내믹스 학회가 설립된 초반의 연구들에서, 이론을 제시하고 SD에 대한 기본 개념을 이해시키기 위한 부분이 많았던 반면 최근의 연구경향은 양적인 연구를 지향하고 있다는 결과가 나타났다. 둘째, 연구목적은 이론지향적 성격을 지닌 연구보다는 문제해결을 목표로 한 연구가 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 기본적으로 SD의 연구자체는, 어떠한 문제의 근본적인 구조를 파악하여 해결점을 찾는 것을 지향하고 있다. 이러한 특성이 SD 연구 전반에 반영되어, 이제는 환경, 교통, 문화, 정책, 항만 등 전범위의 문제를 해결하기 위한 연구방법의 한 툴(tool)로 자리매김 하고 있다. 셋째, SD를 연구하는데 있어서 이공계열보다는 사회계열에서 보다 활발한 연구가 이루어지고 있다는 점이다. 이공계열의 학자들이 사회계열의 연구에 참여할 수 있는 SD의 다학제적인 특성도 하나의 원인이 될 것이고, 상대적으로 사회계열의 연구자들이 많이 참여하고 있는 것도 또 다른 이유가 될 것이다. 넷째, 2006년에 이르러 총 연구논문의 편수와 연구비지원을 받은 논문의 수 등이 부쩍 증가한 점이다. SD 연구가 2000년에 비해 보편화되고 많은 부분에서 쓰이게 되었기 때문이라고도 보여지지만, 보다 직접적으로는 2005년에 「한국 시스템다이내믹스 연구」가 학술진흥재단의 등재후보지가 된 것이 가장 큰 이유라고 여겨진다.

이러한 결과들을 바탕으로 하면, 앞으로의 SD 연구가 어떻게 진행되어야 할 것인지에 대하여 보다 구체적으로 논의할 수 있다. 우선, 현재의 SD 연구가 양적이고 문제해결적인 것을 지향하고 있다는 점에서 출발한다면, 앞으로의 연구에는 질적이고 이론적인 연구가 보다 진행될 필요가 제기된다. 양적이고 문제해결적인 연구만으로는, 그 연구의 학문적 정체성을 확립하긴 어렵다고 본다. 일례로, 통계를 위해 SPSS 프로그램을 많이 이용한다고 하더라도, SPSS를 하나의 학문으로 보는 사람은 없다는 것이다. 만약, SD 연구가 현재처럼 지속적으로 양적이고 문제해결적인 것만을 지향한다면, SD는 학문적 연구의 한 분야라기보다는 문제를 해결하기 위한 하나의 방법론적 도구로 여겨질 수 있을 것이다. SD의 학문적 특성을 배경으로, ‘질적이고 이론적인 연구’를 발전시키기 위해서는 연구자 개인의 균형감각이나 학문에 대한 통찰력이 필요하다. SD는 다른 분과학문에 비해 다수의 연구자를 보유하고 있지 못하다는 점에서 그러하다. 또한, 이에 못지않게 중요한 것은 질적 다이내믹스 방법론에 관심을 가진 학자들 간의 공동의 노력이 더욱 중요한 것으로 보여진다. 다음으로, SD가 사회과학 연구에서 많이 이루어지고 있다는 현실에 비추어 보아, 앞으로는 다른 분야의 연구로 확산되어 이루어질 필요가 제기된다. 사회과학 분야에서 연구가 많이 이루어지고 있는 가장 근본적인 특징은 연구의 확산과 관련이 있다고 보여진다. 국내의 사회과학 분야에서는 지속

적으로 SD를 이용한 논문들을 통해 후속연구자들의 관심이 높아지고 있는 반면, 다른 분야에서 SD의 유용성은 아직까지 확인되고 있지 않은 것처럼 보여진다. SD의 연구방법은 어떠한 분야에서도 활용될 수 있다. 이러한 점이 보다 널리 인지되고 확산될수록, 보다 많은 연구 분야로 SD의 연구영역이 확산될 것이다.

마지막으로 연구의 한계점을 지적하면 연구방법에서 논문의 분류 및 분류과정에 대한 신뢰성과 타당성 확보의 문제를 들 수 있다. 즉, 학술진흥재단 등재후보지인 한국SD 연구는 복합학으로 분류되어 있다. 여기서의 복합학은 다양한 분야가 총체적으로 연구대상이 될 수 있다는 점을 의미한다. 즉, 게재 논문을 분류하고 분석하는 과정에서 연구자의 주관의 개입을 피할 수는 없다. 예를 들어 연구영역에 따른 분류를 시도할 시 2가지 이상의 중첩 현상이 발생하는 경우 어디로 분류를 할지가 불명확한 경우가 존재한다는 점이다. 이 경우 연구자간의 토론을 실시하였으나 이는 여전히 한계점으로 남겨져있다. 따라서 앞으로의 연구에서는 이와같은 연구의 한계를 개선할 수 있는 설계과정이 필요하다고 판단된다.

[참고 문헌]

- 곽상만. (2000). 남북관계와 대북협상전략. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 1(2) : 5-31.
- 김도훈·문태훈·김동환, (1999). 「시스템 다이내믹스」, 서울 : 대영문화사
- 김동환. (2000). 김대중 대통령의 인과지도 : 1997년도 금융위기의 원인과 극복에 관한 김대중 대통령의 시스템 사고. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 1(1) : 5-28.
- 김동환. (2000). 인과지도의 시뮬레이션 방법론 : NUMBER. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 1(2) : 91-111.
- 김동환. (2001). 정책평론과 시스템다이내믹스. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 2(2) : 6-23.
- 김동환. (2005). 시스템사고의 적용에 관한 내면적 성찰 : 점진적 시스템사고의 모색. 「정부학연구」, 11(2) : 63-85.
- 문태훈. (2002). 시스템다이내믹스의 발전과 방법론적 위상. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 3(1) : 62-77.
- 문태훈·서원석. (2000). 시스템다이내믹스를 이용한 폐기물 관리정책에 관한 연구. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 1(2) : 113-148.
- 전기정·김준성·이상은. (2000). 우리나라 IMF 원인에 관한 연구 : Mind Mapping을 통한 시스템 사고. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 1(1) : 81-102.
- 하원규·최남희·김도훈·문태훈·김동환·홍민기. (2000). 정책인과지도 도출을 위한 인터넷 활용의 동태성 분석 : 이용자로서의 정부, 기업, 가정을 중심으로. 「한국 시스템다이내믹스 연구」, 1(2) : 149-174.
- Senge, Peter. 박광량 손태원 옮김. (1996). 「학습조직의 5가지 수련 : Fieldbook」, 서울 : 21세기 북스
- Sterman, J D. (2000). Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. The McGraw-Hill Company.

[부 록]

■ 「한국 시스템다이나믹스 연구」 분석논문 목록

2000년 제1권 1호

- 김대중 대통령의 인과지도 : 1997년도 금융위기의 원인과 극복에 관한 김대중 대통령의 시스템 사고 (김동환)
- 전자공간과 전자상거래 성장의 동태적 분석을 통한 Policy Leverage 탐색 (하원규·김도훈·문태훈·최남희·홍민기)
- 모티베이션 다이나믹스 : VENSIM을 이용한 성취동기모형의 시스템 다이나믹스 분석 (손태원·정한규)
- 우리나라 IMF 원인에 관한 연구 : Mind Mapping을 통한 시스템 사고 (전기정·김준성·이상은)
- SD법과 HFP의 융합을 이용한 항만경쟁 모델의 개발 (여기태·이철영)
- 시스템 사고에 기반한 사회 시스템의 이해와 응용 : Cellular Automata를 이용한 협력모형을 중심으로 (고길곤)
- 조직의 상충적 이슈에 관한 동태적 모델링 : 환경시스템과 경제시스템 간의 동태적 상호 분석과 시스템 시뮬레이션 (홍민기)

2000년 제1권 2호

- 남북관계와 대북협상전략 (곽상만)
- 다운사이징과 기술혁신의 순환적 인과관계에 대한 탐색적 연구 : 시스템사고에 의한 접근 (전상길·정우수)
- 정책집행 네트워크에서 신뢰와 협성생성에 관한 시스템 다이나믹스 연구 : VENSIM을 이용한 성취동기모형의 시스템 다이나믹스 분석 (박성진·맹보화)
- 인과지도의 시뮬레이션 방법론 : NUMBER (김동환)
- 시스템 다이나믹스를 이용한 폐기물 관리정책에 관한 연구 (문태훈·서원석)
- 정책인과지도 도출을 위한 인터넷 활용의 동태성 분석 : 이용자로서의 정부, 기업, 가정을 중심으로 (하원규·최남희·김도훈·문태훈·김동환·홍민기)

2001년 제2권 1호

- 지역과 수도권 쇼핑물 간 경쟁분석을 통한 지역격차 연구 (연승준·황주성·김상욱)

[2007년 춘계 학술대회]

- 항만과 지역 경제간의 동태적 모델에 관한 연구 (오세웅·여기태·이철영)
- 정책설득의 다이내믹스 : 명분과 실리의 인과지도 (김동환)
- 성과측정의 전략적 활용을 위한 동적 균형모형 구축 방법 (박상현·이준철·이정화·김동호·김상욱)
- 조직간 협력의 조건이 공동목표 달성에 미치는 영향분석과 시뮬레이션 모델에 관한 연구 (최남희)
- Competitors' Collaboration : A System Dynamics Perspective on the Collaboration Profit Model (Bowon Kim)

2001년 제2권 2호

- 정책 평론과 시스템 다이내믹스 (김동환)
- 경쟁체제 하에서의 발전소 건설 시스템 다이내믹스 모델 개발 (안남성)
- SD모형을 이용한 무선 인터넷 시장 동태성 연구 (박상현·연승준·김상욱)
- 원자력 발전소의 조직 및 인적 인자 영향관계 모델개발 (유재국·안남성·곽상만)
- e비즈니스 환경과 경쟁기업 간 협력 모형 (이승철·김보원)
- 도시교통과 환경간의 동태적 관계와 정책실험 논리 (최남희·김선경)
- A Dynamics Behavior of Korean Internet Venture Business using SD approach (Myoung Ho Lee · hoon Huh)

2002년 제3권 1호

- 동태적 기업성장 분석과 시뮬레이션 모델구축 (최남희·홍민기·전재호)
- 일반투자가에 의한 발전소 건설 Cycle 과 DSM (안남성·김현실)
- 시스템다이내믹스의 발전과 방법론적 위상 (문태훈)
- 시스템다이내믹스 기법을 활용한 차급별 월간 자동차 수요 예측 모델개발 (곽상만·김기찬·안수용·장원혁·홍정석)
- IT 산업의 전략적 지식관리를 위한 SD 모델 구축사례 (박상현·연승준·김상욱)
- 공여된 신뢰와 기업회생 : 시스템다이내믹스 기업회생 모형연구 (박헌준·김상준)

2002년 제3권 2호

- 도시동태모형을 이용한 도시정상 관리정책의 평가 (문태훈)
- 시장전략 수립을 위한 SD의 적용 (박상현·연승준·김상욱)
- SD를 활용한 원전 조직 및 인적인자 평가 (안남성·곽상만·유재국)

- 인과고리기법이 집단 의사결정 과정에 미치는 행태적 연구 (전기정)
- 표준시스템 정책의 동태적 영향분석 (연승준·박상현·김상욱)
- SD 기법을 활용한 동태적 비용편익분석 모델구축과 사업성 평가(최남희·전재호)

2003년 제4권 1호

- 동태적 고객만족 모형의 전략적 활용 : 통신서비스를 중심으로 (연승준·박상현·김상욱)
- 전원구성비율 예측을 위한 System Dynamics 모형개발 (홍정석·곽상만·나기룡·박문화·최기련)
- Oriental Way of Systems Thinking (Dong-Hwan Kim)
- 신행정수도의 건설과 도시동태성 분석 (이만형·최남희)
- 인력수급계획수립을 위한 SD의 활용 : UIT 도입에 따른 정보보호 환경 변화를 중심으로 (박상현·연승준·김상욱)

2003년 제4권 2호

- 정보보호 산업 육성정책의 상대적 효과 분석 (전재호)
- 정부규제가 이동통신 시장에 미치는 영향 (박상현)
- SD를 활용한 도시개발밀도의 적정성 평가 모델 구축 연구 (전유신·문태훈)
- SD를 이용한 공공 프로젝트의 지체요인 분석 (이만형·이정민)
- 혼잡통행료 징수 정책의 동태성과 효과분석 (최남희)
- 국내 전력산업의 효율성 제고모형에 대한 SD 모형 연구 - 원자력산업을 중심으로 (허훈·이명호)

2004년 제5권 1호

- 대리인의 기회주의적 행동 : 의도하지 않는 통제 패러독스 (박헌준·김상준)
- SD 시뮬레이션 결과에 대한 분석가의 자신감(confidence)에 관한 연구 (배득중)
- DSM 자원평가 및 소비자 행태분석 (안남성·박민현·류재국)
- 공정혁신과 조직선별 : 혁신경쟁의 모형화와 시뮬레이션 분석 (김창욱)
- 시스템다이나믹스 기법을 이용한 전자상거래와 e-trust의 동태성에 관한 연구 (김종태·연승준·박상현·김상욱)
- The Eligibility of Busan Port as a Hub Port in North East Asia (Hong, Eui)
- Cognitive Biases in Perceiving Feedback Loop Dominance (Kim, Dong-Hwan · Kim Byung-Kwan)

2004년 제5권 2호

- 한국사회 변화의 티핑포인트와 시스템사고 : 약자의 피드백루프와 티핑포인트들의 인과성 검토 (김동환·김헌식)
- 국가 연구개발 투자시스템의 레버리지 전략 : SD 접근 (박헌준·오세홍·김상준)
- 휴대인터넷 사업자 선정 정책에 따른 동태적 시장 예측과 합의 (김종태·박상현·오명륜·김상욱)
- 원자력발전산업 기술개발정책 지원모델 개발에 관한 연구 (이용석·정창현·곽상만·김도형)
- Public Policy and the Imbalance of the Systems : A System Dynamics Approach for the Shock of Lowered Retirement Age of Teachers on Education System (Yi, Mi-Sook · Choi, Nam-Hee · Kim, Doa-Hoon)
- Policy Diffusion in the Beer Game (Jim Duggan)
- Strategic analysis Evolution : Scenario Planning and Simulation Based on the Methodology of System Dynamics (Andrea M, Bassi)

2005년 제6권 1호

- Dissipation Effect in Causal Maps as a Source of Communication Problem (Dong-hwan Kim)
- The Dynamics of Agricultural commodities and Their Responses to Disruptions of Considerable Magnitude (Stephen H. conrad)
- 기업 부패과정에 대한 시스템다이내믹스 접근 (박헌준·김상준·김나정)
- 새로운 과학기술혁신체제의 시스템다이내믹스 (원동규·윤진효)
- 우리나라 전력시정에서의 시장재배력 행사 (김현실·안남성)
- 시스템다이내믹스 관점에서 본 시화호 정책실패의 교훈 (이미숙·김도훈)
- 시스템다이내믹스를 이용한 지역개발사업의 파급효과분석 (최영출)
- 시스템다이내믹스를 이용한 학령기 아동의 성장모형 (이영희·홍경자)

2005년 제6권 2호

- Systems Thinking on the Dynamics of Knowledge Growth - A Proposal of Dynamic SECI Model (Sang-Wook, Kim · Bum-Seo Lee)
- The Investor's Behavior in competitive Korean Electricity Market (Nam-Sung Ahn, Hyun-Shil Kim)
- Conflict Resolution and Group Decision-Making : Exploring the Dynamics of Conflict Resolution at the Group Level (Luis López)

- 시스템사고로 본 정부의 규제정책 (김도훈·홍영교)
- 물리적 의료서비스 품질 개선이 미숙아 생존율에 미치는 영향 (최진·정관용·박지윤)
- 신·재생에너지 시장 확장의 동태적 분석 (유재국·곽상만)
- 시스템다이나믹스 모형을 이용한 한국 방위산업의 동태성 연구 (서혁·오기열)

2006년 제7권 1호

- 조직지능 측정을 위한 동태적 시뮬레이션 모델 개발 - 측정요인의 개념화와 인과지도를 중심으로 (김상욱·김종태·박상현·신말숙)
- Agent Based Modeling 기법을 활용한 시스템다이나믹스 모델링 (전소연·이혜준·곽상만)
- 청소년의 시스템 사고 교육을 위한 창의성의 기반이 되는 사고의 확장효과 분석 (김도훈·이미숙·홍영교·최현아)
- 전략산업 인력수급 예측모형 개발연구 (이용석·이근준·곽상만)
- 비선호시설 입지에 관한 프로젝트 지체의 인과구조와 유량-저량 모형 (이만형·최남희)
- 방사성 폐기물 처분장 입지 후 지역 변화 모델 구축 (오영민·유재국)
- 지역의 생태지향적 발전전략 평가를 위한 체계동태모형의 정립과 적용 - 담양군 대나무 신산업 육성전략의 파급효과 분석 (정희성·전대욱)
- 한류문화정책에 대한 시스템사고의 적용 (김현식)
- Building safe communities : A dynamic simulation study (Sungsook Cho · David F. Gillespie · Karen Joseph Robards)
- System Dynamics Approach to IT/IS Outsourcing in the context of the Perspective of Knowledge Management (Seong-Jun, Yeon)

2006년 제7권 2호

- 정보기술과 사회 공진화의 동태적 메커니즘과 정책적 함의 (김상욱·김숙희)
- 시스템 사고를 적용한 효과적인 정부의 중소기업지원 시점 연구 (오상영)
- 신·재생에너지 보급량 예측을 위한 시스템다이나믹스 모델 개발 (김현실·고경호·안남성·조병욱)
- System Dynamics를 이용한 원자력발전의 기술가치 평가 (이용석)
- 시스템 사고로 분석한 RTE 주요성공요인 (정재운·김현수·최형림·홍순구)
- 생태계 복원사업의 생태·경제 통합체계 동태분석 (II) - 임진강 참계 복원사업의 확장모형 (정희성·전대욱)
- SD 기법을 활용한 컨테이너터미널 경쟁력 강화 모델 개발 (최형림·박병주·유동호)
- 첨단산업클러스터 형성요인들간의 인과관계분석 (권성택·김상욱)

[2007년 춘계 학술대회]

- 탄소세 부과에 따른 국내 에너지-경제-환경(3E) 변화 분석 및 예측을 위한 시스템다이내믹스 모델 개발 (송재호·정석재·김경섭·박진원)
- 시스템다이내믹스 방법론에 의한 국가 경쟁력 요인분석 (최영출)
- 제주도 한라산 노루에 관한 시스템적 접근 (김도훈·홍영교)
- 만성 B형간염환자의 재발방지 및 삶의 질 향상을 위한 시스템다이내믹스 모델 개발 (백승운·최은옥·김금순·이명선·곽상만)