

2001학 년 도

석사학위논문

제주 관광 성장의 동태성에 관한 연구

- System Dynamics Simulation을 중심으로 -

지도교수 : 표 성 수

경기대학교 대학원

관광경영학과 관광경영학전공

박 상 곤

목 차

표목차	iv
도목차	v
논문개요	vii

제 1 장 서 론	1
-----------------	---

제 1 절 문제제기와 연구목적	1
1. 문제의 제기	1
2. 연구의 목적	3

제 2 절 연구범위와 연구방법	4
1. 연구의 범위	4
2. 연구의 방법	6

제 2 장 연구의 이론적 배경	7
------------------------	---

제 1 절 관광 시스템	7
1. 시스템	7
2. 관광 시스템	8

제 2 절 관광지 성장	11
1. 관광지 성장과 쇠퇴	11
2. 관광지 성장 유형	14
 제 3 절 관광 성장과 시스템 다이내믹스의 이론적 연계 · 20	
1. 복잡계로서 관광 시스템	21
2. 관광지 개발문제의 피드백	22
3. 한국 관광 연구에서의 빈약한 자료	22
 제 4 절 시스템 다이내믹스(System Dynamics)	23
1. 컴퓨터 시뮬레이션	23
2. 시스템 다이내믹스의 개요	27
3. 연구절차	28
4. 시스템 사고와 인과지도	31
5. 시스템 다이내믹스의 모형화	44
 제 5 절 선행연구 동향	47
 제 6 절 제주지역 현황 분석	53
1. 인구 및 노동부문	53
2. 주택 및 토지부문	56
3. 관광 부문	58
4. 환경 부문	63

제 3 장 제주 관광 성장 모형 및 분석	65
제 1 절 모형의 개념적 틀	65
1. 시스템 경계	65
2. 일반 모형	66
제 2 절 모형의 구조와 내용	68
1. 경제부문	68
2. 관광부문	69
3. 환경부문	70
4. 인구부문	71
제 3 절 제주 관광 성장의 동태성 분석	73
1. 모형의 타당성 검토	73
2. 모형의 성장 행태 분석	75
제 4 장 결 론	82
참고문헌	86
부 록<모형의 방정식>	93
ABSTRACT	97

표 목 차

<표 2 1> 관광지수명주기의 단계별 지표	17
<표 2 2> 인구 및 세대 변화추이	54
<표 2 3> 인구 동태 및 이동	55
<표 2 4> 노동인구 변화추이	56
<표 2 5> 주택 변화추이	57
<표 2 6> 건축년도별 주택	57
<표 2 7> 년도별 토지변화	58
<표 2 8> 거시적 관광 성장추세	59
<표 2 9> 제주도 관광 성장추세	62
<표 2 10> 경제활동별 지역총생산	63
<표 2 11> 제주도 환경 현황	63

그 립 목 차

<그림 2 1> 관광지의 성장과 쇠퇴	12
<그림 2 2> 모형화와 시뮬레이션	25
<그림 2 3> 반복적인 시스템 다이내믹스 연구 절차	29
<그림 2 4> 관광지 문제에 대한 개방체계(open loop)관점	34
<그림 2 5> 관광지 문제의 피드백 루프	35
<그림 2 6> 피드백 체계로 본 관광지	36
<그림 2 7> 양(+)의 피드백 루프(선순환)	37
<그림 2 8> 양(+)의 피드백 루프(악순환)	38
<그림 2 9> 일선종업원 확보의 악순환	39
<그림 2 10> 음()의 피드백 루프	40
<그림 2 11> 양·음의 피드백 결합	40
<그림 2 12> 지연(DELAY)이 존재하는 피드백루프	42
<그림 2 13> 저장과 유량다이어그램	46
<그림 2 14> van den Bergh의 일반모형구조	49
<그림 2 15> Kuan Chou의 일반모형구조	50
<그림 2 16> Patricia의 일반모형구조	52
<그림 2 17> 인구 변화추이	54
<그림 2 18> 관광객수 변화추이	61
<그림 3 1> 연구의 일반모형	66
<그림 3 2> 경제부문 flow diagram	69
<그림 3 3> 관광부문 flow diagram	70
<그림 3 4> 환경부문 flow diagram	71
<그림 3 5> 인구부문 flow diagram	72
<그림 3 6> 관광객수 행태의 실제값과 시뮬레이션값의 비교	75

<그림 3 7> 관광객의 동태성 분석	76
<그림 3 8> 인구의 동태성 분석	78
<그림 3 9> 노동력의 동태성 분석	79
<그림 3 10> 환경변화의 동태성 분석	79
<그림 3 11> 일반모형의 동태성	81

논문개요

관광지는 어떠한 형태로든 진화하게 되는데, 그 원인은 무엇이며, 어떠한 형태로 변화하는가?

관광지는 관광지 성장을 구성하는 다수의 요소를 고려해야 하는 일종의 복잡계(complex system)이다. 이러한 복잡계로서 관광지 성장은 지역공간상에서 시간에 따라 전개되어 가는 행태(pattern)로써 그 행태의 '변화 방향'과 '변화 속도'에 의해 결정된다. 따라서 관광지에 대한 정태적인 지표보다는 시간에 따른 관광지의 동태적 변화, 즉 진화과정을 고려하는 것이 더욱 더 중요하게 인식되어야 할 것이다. 그러나 현시점에서 이러한 구성요소들의 상호작용을 시간이라는 축에서 그 행태의 변화 추이와 성장의 원인을 고찰한 관광지 성장에 대한 방법론은 거의 전무한 실정이다.

관광지 성장에 대한 이해는 이러한 동태적 변화가 '일시적이며 단선적 사고'나 '장기적이며 시스템 사고'나의 관점에서 접근되어질 수 있다. 일시적이며 단선적 사고를 가진 관광지 성장논리에서 파생되는 관광정책은 관광지 경제의 낭비와 개발에 따른 관광지의 황폐화 등으로 관광지는 쇠퇴의 길을 걷게 될 것이다.

따라서 관광지 성장의 문제해결을 위해서는 문제의 원인을 체계적으로 찾아내는 것 외에도 그러한 원인들이 체계 내에서 어떻게 문제를 야기했는지 향후 시간에 따른 변화 추이를 이해하는 것, 즉 장기적이며 시스템적 사고에 따른 이해를 바탕으로 관광의 목표가치를 실현할 수 있는 관광지 경제성장 잠재력을 확인하고 그들 구성요소들간의 상호작용을 분석하는 것이 중요하다.

결국 관광지 성장은 기존의 분석과는 달리 그 방향과 속도에 있어 관광지 경제성장 시스템 구성요소들간의 상호작용에 대한 이해가 선행되어야 할 것이다.

미래지향적인 관광지 성장을 지금까지의 정태적인 지표에 의한 단선적 사고에 의해 설명할 것이 아니라 시스템 사고 관광지 성장의 구성요소들간의 상호작용의 크기와 방향을 분석하여 이를 시뮬레이션하여 관광 성장을 이해하고 설명하고자하는 본 연구는 관광 성장을 구성하고 있는 구성요소들을 중심으로 관광 성장 시스템이 어떻게 구성되어 구성요소들간의 상호작용이 야기되는지를 밝혀 지역 관광 성장의 의미를 검토하는 것이다.

본 연구의 목적은 기존의 관광지 성장이론으로는 설명할 수 없었던 시스템의 성장에 관한 문제에 대하여 관광지 체계를 구성하는 여러 하위체계들간의 상호작용 현상에 대하여 시스템 사고의 관점에서 '설명'의 틀'을 모색한 후, 이러한 시스템 사고를 통하여 도출한 요소들간의 상호관계성을 모형화시키고 이를 컴퓨터 상에서 실험하는데 있다.

구체적인 목적으로는 첫째, 시스템의 구성요소들간의 상호작용에 대한 이해를 통한 관광지 정책담당자들의 기존 사고, 즉 문제해결에 있어 부분성과 단기적 사고를 극복할 수 있는 대안적 사고체계로서 시스템 사고의 도입과 둘째, 그러한 시스템 사고를 배경으로 하는 시스템 다이내믹스 방법론의 심층적인 이해를 셋째, 구축된 시스템 다이내믹스 모형을 관광지역인 "제주도"지역의 관광 성장 행태를 분석하며, 넷째, 상기와 같은 분석을 통하여 정책제언과 그러한 적용을 토대로 관광 연구분야에서 시스템 다이내믹스 적용 가능성을 제시하고자 하는 것이다.

연구의 공간적 범위는 제주도로 한정하였다. 제주도는 첫째, 비교적 공간적으로 통제가 가능하기 때문에 시스템의 변동을 설명함에 있어 다른 지역보다 요소들간의 상호작용을 파악하는데 용이하며, 관광과 기타경제, 인구, 환경부문들과 상호작용이 매우 밀접하기 때문이다. 둘째, 지역총생산에서 관광부문을 포함하는 서비스산업이 제주지역의 주 경제부문을 차지하기 때문이다. 셋째, 제주지역에서의 관광부문은 지난 몇 십년간 매우 빠르게 성장해온 산업이기 때문이다.

연구의 내용적 범위는 전체 4장으로 구성하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

제1장은 서론으로 문제의 제기, 연구의 목적, 연구의 범위 및 방법을 서술하였다. 제2장은 관광지 성장과 본 연구의 방법론 즉 시스템 다이내믹스에 관한 이론적 고찰을 한 장으로 제1절에서는 관광시스템을 고찰하고, 제2절에서는 관광지 성장을, 제3절에서는 관광지 성장과 시스템 다이내믹스의 이론적 연계를, 제4절에서는 본 연구의 핵심이론인 시스템 다이내믹스에 관한 문헌 연구를 하였으며, 제5절에서는 관광분야에 적용된 시스템 다이내믹스에 관한 기존의 선행연구를 고찰하였다. 제6절에서는 제주지역 관광산업에 대한 현황을 분석하였다. 제3장은 제주 관광 성장모형 구축과 분석에 관한 장으로 제1절은 모형의 개념적 틀을 제시하였으며, 제2절에서는 모형의 구조와 내용에 관한 4개의 하위시스템에 대한 논의와 제3절에서는 제1절과 제2절에서 구축한 모형에 대한 시뮬레이션을 하였다. 제4장은 연구의 결론과 한계에 대하여 논의하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 먼저 이론적 고찰을 통해 시스템에 대한 정의와 관광시스템에 대한 정의로서 관광시스템의 정의를 “관광대상과 그것의 속성들간의 상호관계로 이루어진 하나의 통일된 집합”으로 정의하였으며, 시스템 다이내믹스의 이론적 고찰을 통해 다음과 같은 실증분석결과가 나타났다.

지역 전체가 하나의 관광지 시스템을 갖는 제주도의 시뮬레이션 결과는 현 시스템에서 어떠한 정책적 개입도 없거나 모형과 다른 피드백 루프라는 시스템의 구조적 변화를 주지 않는 한, 관광객의 경우 시간에 걸쳐 파동을 일으키며, S자형 형태(sigmoid)의 소폭적 성장을 보이다가 2024년을 기점으로 하락하는 전형적인 성장의 제약과 시스템의 쇠퇴를 보이며, 인구와 노동력은 시간에 걸쳐 지수함수적 성장을 보이고, 환경(수질)은 지수함수적 감소의 형태를 보일 것으로 분석되었다.

이러한 연구 결과 제주도 관광지는 시스템 다이내믹스로 그 성장에 대한 설명이 가능하며, 그러한 설명에 있어 시스템의 행태 또한 기존의 대표적 행태가 보여진다. 이러한 행태에 대한 정책적 개입 특히 시스템 구조의 변화를 야기

할 수 있는 정책의 수립이 필요하다고 판단된다.

또한 제주 관광의 성장은 동태성을 가지며, 이러한 동태성은 상품의 개발·출시되어 매출액이 점차 증가하다가 결국 소멸된다는 제품수명주기(product life cycle)이론을 바탕으로 한 관광지 변화과정에 대한 기존의 연구들-버틀러(Bulter), 크롬프톤과 헨셀링(Crompton and Hensarling), 크리스(Chris)-의 관광지수명주기(tourist area life cycle)에 대한 연구의 가설을 입증하는 실질적 근거가 될 수 있다. 특히, 그들이 주장하는 단계별 대응전략에 대하여 시스템의 정책실험을 한다면, 그러한 대응전략이 시스템에 어떠한 영향을 주는지에 대한 가설적 근거를 제시할 수 있는 방법론적 우위를 차지할 수 있을 것이다.

제 1 장 서 론

제 1 절 문제제기와 연구목적

1. 문제의 제기

어떠한 사회적 문제도 없는 건전한 경제기반 위에 실업도, 교통혼잡도, 환경, 치안, 교육문제도 없는 완벽한 관광지를 상상해본다. 어쩌면 그러한 관광지는 중앙 정부나 지방자치단체, 지역주민 모두의 소망일 것이다. 그러나 관광지는 성장하고 쇠퇴하고 정체한다.

수용력을 초과하는 관광객의 증가와 무분별한 개발을 동반한 관광지 경우 호텔과 음식점 등의 쓰레기와 각종 오염원 등으로 인하여 관광에는 높은 환경부하를 발생하고 교통체증을 가중하며, 치안의 공백상태를 야기한다. 결국 자연·문화적 매력을 가졌던 관광지 본래의 매력은 점차 사라지고 관광지는 쇠퇴하게 된다.

관광지는 어떠한 형태로든 진화하게 되는데, 그 원인은 무엇이며, 어떠한 형태로 변화하는가?

관광지는 관광지 성장을 구성하는 다수의 요소를 고려해야 하는 일종의 복잡계(complex system)¹⁾이다. 이러한 복잡계로서 관광지 성장은 지역공간상에서 시

1) 복잡계는 시스템의 구성요소들간의 다양한 상호작용을 갖고 있는 시스템으로서 구성요소들의 행동을 통해서 단순히 유추하기 어려운 시스템을 말하는데(N. J. Vriend, *Self-Organized markets in a decentralized economy*(Working Paper No. 94-03-013), Santa Fe Institute, 1994, p.1), (도시)관광 현상은 세계, 국가, 도시 시스템의 일부인 하부시스템으로 이해되어야 함으로 (수도권) 관광시스템은 상위(도시)환경시스템의 하위시스템이 된다고 하였다. (도시)관광의 경우 시스템적 접근에 많은 제약이 따르고 관광 시스템 분석 시 다양한 변수들이 상호 유기적으로 복잡다기하게 작용하여 많은 어려움을 겪게 되기 때문에 점진적이고 지속적인 접근이 필요하다(표성수, “21세기를 대비한 수도권 도시관광 개발 방안,” <수도권 관광개발 관련 국제심포지움>, 교통개발 연구원, 1992. pp.26~30)는 관점에

간에 따라 전개되어 가는 행태(pattern)로써 그 행태의 '변화 방향'과 '변화 속도'에 의해 결정된다. 따라서 관광지에 대한 정태적인 지표보다는 시간에 따른 관광지의 동태적 변화, 즉 진화과정을 고려하는 것이 더욱 더 중요하게 인식되어야 할 것이다.

이는 단일시점의 정태적 성장추이보다는 관광지가 지역경제 및 사회의 목표를 실현할 수 있는가 하는 성장잠재력을 확인하고 관광지 체계를 구성하는 요소들 간의 상호작용과 방향을 제시해야 한다²⁾는 것과 구성요소들간의 상호작용 결과가 특정한 시간경로에 따른 행태 변화를 살펴봄으로서 성장의 원인을 체계적으로 파악해보고 향후 변화추이를 고찰하는 것은 매우 중요하다.

그러나 현시점에서 이러한 구성요소들의 상호작용을 시간이라는 축에서 그 행태의 변화 추이와 성장의 원인을 고찰한 관광지 성장에 대한 방법론은 거의 전무한 실정이다.

관광지 성장에 대한 이해는 이러한 동태적 변화가 '일시적이며 단선적 사고'나 '장기적이며 시스템 사고'나의 관점에서 접근되어질 수 있다.

일시적이며 단선적 사고를 가진 관광지 성장논리에서 파생되는 관광정책은 관광지 경제의 낭비와 개발에 따른 관광지의 황폐화 등으로 관광지는 쇠퇴의 길

서 관광시스템을 복잡계로 보아야 할 것이다.

- 2) 기존의 관광산업이 지역개발(경제)에 미치는 영향에 대한 국내연구는 대부분 한 투입산출분석으로 논의되어(김태보, "제주경제의 구조적 특성과 성장 전망," 중앙대학교 박사학위논문, 1990; 정준무, "관광개발이 지역개발에 미치는 영향에 관한 연구," 서울대학교 박사학위논문, 1994; 최승이, "우리 나라 관광산업투자의 산업연관 분석," 국민대학교 박사학위논문, 1993; 김규호, "관광산업의 지역 경제적 효과," 경기대학교 박사학위논문, 1997)왔으나 이러한 연구들, 즉 투입산출분석은 기술계수를 일정하다고 가정하고서는 산업사이에 일어나는 직·간접효과를 파악하는 연구이기 때문에 성장측과는 전혀 관련이 없고, 더 이상 변화나 발전의 여지가 없는, 이른바 일상적 체질이 굳어진 경제를 설명하는 데 적합한 모형이다. 이에 비해 System Dynamics는 관광지 체계내 요소들의 상호의존성과 이러한 요소들의 이루는 피드백으로 관광지 성장이 진전되는 과정을 설명할 수 있다는 장점을 지닌다. 특히 절대치로 분석되는 지역관광성장이라 하더라도 누가 해석하느냐에 따라 해석상의 의미가 달라지고 있다. 이러한 의미의 차이는 관광지 경제성장의 논리를 어떻게 구성하는가와 관련성이 깊다. 이는 정태적인 기존의 성장지표에 의한 관광지 성장보다는 동태적인 과정이 더욱 중요하게 인식되어질 필요가 있다.

을 건게 될 것이다.

따라서 관광지 성장의 문제해결을 위해서는 문제의 원인을 체계적으로 찾아내는 것 외에도 그러한 원인들이 체계 내에서 어떻게 문제를 야기했는지 향후 시간에 따른 변화 추이를 이해하는 것, 즉 장기적이며 시스템 사고에 따른 이해를 바탕으로 관광의 목표가치를 실현할 수 있는 관광지 경제성장 잠재력을 확인하고 그들 구성요소들간의 상호작용을 분석하는 것이 중요하다.

결국 관광지 성장은 기존의 분석과는 달리 그 방향과 속도에 있어 관광지 경제성장 시스템 구성요소들간의 상호작용에 대한 이해가 선행되어야 할 것이다.

2. 연구의 목적

미래지향적인 관광지 성장을 지금까지의 정태적인 지표에 의한 단선적 사고에 의해 설명할 것이 아니라 시스템 사고 관광지 성장의 구성요소들간의 상호작용의 크기와 방향을 분석하여 이를 시뮬레이션하여 관광 성장을 이해하고 설명하고자하는 본 연구는 관광 성장을 구성하고 있는 구성요소들을 중심으로 관광성장 시스템이 어떻게 구성되어 구성요소들간의 상호작용이 야기되는지를 밝혀 지역 관광 성장의 의미를 검토하는 것이다.

이에 본 연구의 목적은 기존의 관광지 성장이론으로는 설명할 수 없었던 시스템의 성장에 관한 문제에 대하여 관광지 체계를 구성하는 여러 하위체계들간의 상호작용 현상에 대하여 시스템 사고의 관점에서 '설명의 틀'을 모색한 후, 이러한 시스템 사고를 통하여 도출한 요소들간의 상호관계성을 모형화 시키고 이를 컴퓨터 상에서 실험하는 것이다³⁾.

따라서 본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

3) 본 연구의 방법론으로 채택한 시스템 다이내믹스 모델링은 통계적 모형과는 달리 시스템의 동태성을 예측하기보다는 시스템의 피드백 구조와 그 피드백 구조로 인한 역동성을 발견하는데 초점(G. P. Richardson, *Feedback Thought in Social Science and System Theory*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1991.)을 두기 때문에 관광지 성장체계의 이해에 그 의의가 있다.

첫째, 시스템의 구성요소들간의 상호작용에 대한 이해를 통한 관광지 정책담당자들의 기존 사고, 즉 문제해결에 있어 부분성과 단기적 사고를 극복할 수 있는 대안적 사고체계로서 시스템 사고의 도입과 둘째, 그러한 시스템 사고를 배경으로 하는 시스템 다이내믹스 방법론의 심층적인 이해를 셋째, 구축된 시스템 다이내믹스 모형을 관광지역인 “제주도”지역의 관광 성장 행태를 분석하며, 넷째, 상기와 같은 분석을 통하여 정책제언과 그러한 적용을 토대로 관광 연구분야에서 시스템 다이내믹스 적용 가능성을 제시하고자 하는 것이다.

제 2 절 연구범위와 연구방법

1. 연구의 범위

본 연구의 공간적 범위는 한국의 제주도를 대상으로 하였다.

연구의 공간적 범위를 제주도로 설정한 이유는 첫째, 제주도가 비교적 공간적으로 통제가 가능하기 때문에 시스템의 변동을 설명함에 있어 다른 지역보다 요소들간의 상호작용을 파악하는데 용이하며, 관광과 기타경제, 인구, 환경부문들과 상호작용이 매우 밀접하기 때문이다.

둘째, 제주도 지역총생산에서 관광부문을 포함하는 서비스산업이 제주지역의 주 경제부문을 차지하기 때문이다⁴⁾.

셋째, 제주지역에서의 관광부문은 지난 몇 십년간 매우 빠르게 성장해온 산업이기 때문이다.⁵⁾

또한 본 연구에서 파악하고자하는 관광지 성장에 관한 동태적 모형의 분석기간

4) 1999년 기준 용도별 전력사용량의 점유율은 서비스업(42.69%), 농림수산업(23.39%), 가정용(22.37%), 공공용(5.59%), 제조업(5.56%), 광업(0.40%)로, 산업구조별(경상) 지역내 총생산은 서비스업 및 기타부문(55.7%), 농림어업(25.4%), 건설 및 전기가스수도업(15.9%), 광공업(2.9%), 제조업(2.6%)순으로 나타났다.(제주도, 제주통계연보, 제40회, 2000.)

5) 연구의 대상지역에 대한 자세한 현황은 제2장 제6절을 참조할 것.

은 2000년부터 2045까지 약 45년간의 기간을 그 범위로 한다.

이러한 연구기간은 과거 약 10년간의 추이분석이 향후 45년간의 시스템 행태를 설명·이해할 수 있는 모형의 타당성을 제공할 수 있다고 판단되기 때문이다.

내용적 범위는 전체 4장으로 구성하였으며, 그 내용은 다음과 같다.

제1장은 서론으로 문제의 제기, 연구의 목적, 연구의 범위 및 방법을 서술하였다.

제2장은 관광지 성장과 본 연구의 방법론 즉 시스템 다이내믹스에 관한 이론적 고찰을 한 장으로 제1절에서는 관광시스템을 고찰하고, 제2절에서는 관광지 성장을, 제3절에서는 관광지 성장과 시스템 다이내믹스의 이론적 연계를, 제4절에서는 본 연구의 핵심이론인 시스템 다이내믹스에 관한 문헌 연구를 하였으며, 제5절에서는 관광분야에 적용된 시스템 다이내믹스에 관한 기존의 선행연구를 고찰하였다. 제6절에서는 제주지역 관광산업에 대한 현황을 분석하였다.

제3장은 제주 관광 성장모형 구축과 분석에 관한 장으로 제1절은 모형의 개념적 틀을 제시하였으며, 제2절에서는 모형의 구조와 내용에 관한 4개의 하위시스템에 대한 논의와 제3절에서는 제1절과 제2절에서 구축한 모형에 대한 시뮬레이션을 하였다.

제4장은 연구의 결론과 한계에 대하여 논의하였다.

2. 연구의 방법

본 연구의 수행방법에 있어 이론적 타당성은 내부적 타당성과 외부적 타당성으로 검증 될 수 있는데, 전자는 내부적인 논리적 타당성을 후자는 외부적인 경험에 의한 타당성이라 할 수 있다.

본 논문에서는 논문의 이론적 타당성을 검증하기 위하여 기존의 도시, 지역, 관광지 성장에 관한 국내·외 학위 논문 및 기타 각종 간행물을 활용한 문헌 연구(literature study)와 실증적 연구(empirical study)를 병행한다. 내부적 논리의

타당성 검증을 위해 Vensim⁶⁾을 이용한 컴퓨터 시뮬레이션 방법론으로서 시스템 다이내믹스 방법론을 고찰할 것이다.

이러한 본 연구의 방법, 즉 시스템 다이내믹스 방법론을 적용한 관광 성장의 동태적 모형을 수립하기 위한 연구 절차를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기존 도시, 지역(관광) 성장에 대한 논의를 고찰하고, 둘째, 시스템 사고(System Thinking)를 기초로 한 시스템 다이내믹스 연구방법론에 대한 이해를 도모하고 셋째, 그러한 논의와 이해를 바탕으로 정량적 시스템 다이내믹스 즉, 시뮬레이션의 작업을 구축하고 모형의 타당성을 검증한다.

넷째, 구현된 시뮬레이션을 통해 시간에 따른 관광지 성장의 행태, 즉 시스템의 구조적·동태적 변화를 이해하며, 마지막으로 그러한 이해를 바탕으로 정책적 함의와 시스템 다이내믹스의 적용가능성을 논의한다.

6) Ventana Simulation Environment, Vensim DSS32 Version 3.0C, Ventana System, Inc.

제 2 장 연구의 이론적 배경

제 1 절 관광 시스템

1. 시스템

우리는 일상생활 속에서 정치 시스템, 사회시스템, 경제 시스템, 온도조절 시스템, 법률 시스템 등 시스템이란 단어를 아주 빈번히 사용하고 있다.

“무엇이 시스템(System, 體系)인가?” 시스템이라는 말은 다양한 의미를 가지고 여러 분야에서 사용되어져 왔다⁷⁾.

폰 버탈란피(Von Bertalanffy)⁸⁾는 시스템을 “상호작용하고 있는 복합체 (complexes of elements standing in interaction)”로, 크래머와 스미트(Kramer & Smit)⁹⁾는 “상호 연관된 실재물(實在物: entity)의 집합으로서 어떤 하위 집합도 다른 하위 집합에 연결되어 있지 않으면 안 되는 것”으로, 카우프먼(Kauffman)은 “하나의 시스템은 전체로 기능하기 위해 서로에 대해 영향을 주는 부분들의 모임”이라고 정의하고 있다.

또한 홀과 페건(Hall & Fagan)¹⁰⁾은 “시스템은 대상(objects)과 그것의 속성(attributes)간의 관계(relationships)를 포괄하고 있는 대상들의 집합(a set of objects)”으로 간결하게 정의하고 있다.

이와 같이 정의에서 홀과 페건은 시스템이 구성적 대상자(constituent objects), 관계

7) 시스템에 대한 일반적 논의는 이준형, 시스템의 이해, 인하대학교 출판부, 2000; G. Klir, *Facets of System Science*, New York, Plenum Press. 1993, p.4.를 참고할 것.

8) Ludwig Von Bertalanffy, *Men and Minds: Psychology in the Modern World*, New York: George Braziller, 1968, p.32.

9) Nic J. T. A. Kramer and Jacob de, Smit, *Systems Thinking: Concepts and Notions*, Leiden: Martinus Nijhoff Social Science Division, 1977, p.14.

10) A. D. Hall and R. E. Fagan, “Definition of System,” *general System I*, 1956, pp.81~92.

(relationships) 및 속성(attributes)과는 상이한 성질, 기능, 목적을 가지고 있다는 것을 지적한다.

이러한 시스템의 일반적 특징에 대해 오츠미츠(Ossimitz)¹¹⁾는 ① 시스템은 (설명할 수 있는) 요소(elements)로 구성된다. ② 이러한 요소들 사이에는 (대부분 함수적) 상호관계가 존재한다. ③ 모든 시스템은 주위의 “환경”(surrounding ‘environment’)에 대한 물질적(material) 비물질적(immaterial) 경계(boundary)를 가진다. ④ 시스템은 종종 시간에 걸쳐 역동적 행태(dynamic behavior)를 가지는데, 이 행태는 종종 시스템의 목적(aim)과 관련 있다. ⑤ 좀더 엄밀한 관점에서 개별적 시스템 요소는 전체의 하부 시스템(whole sub system), 또는 대규모 시스템의 유일한 요소로 생각할 수도 있다고 주장한다.

홀과 페건(Hall & Fagan)은 시스템의 대상, 관계, 속성을 고려하여 시스템을 “한 시스템은 대상과 그것의 속성들간의 상호관계로 이루어진 하나의 통일된 집합”으로 정의하였다. 여기서 대상이라 함은 단순히 시스템의 구성요소로서 이러한 구성요소는 무한히 다양하며, 속성이란 대상들이 같은 성질이고, 상호관계는 시스템을 하나로 묶는 것이다.

따라서 어떤 상호 관계가 중요하냐는 관심의 문제와 범위에 의해 달라질 수 있다.

2. 관광 시스템

표성수 교수는 관광 시스템을 “관광현상과 관련 있는 요소들의 상호 관계를 조직화와 구조화를 통하여 구체적으로 밝히는 것”이라고 정의하며, 이러한 관광 시스템을 파악할 때에 우선적으로 생각해야 될 것은 관광시스템 경계로서 관광현상은 많은 변수들의 영향을 받는데 이러한 많은 변수를 포함될 경우 시스템이 너무나 복잡해져서 운용 내지 파악을 하기가 어려우므로 영향을 미치는 모

11) G. Ossimitz, *The Development of System Thinking Skills Using System Dynamics Modeling Tools*, http://www.uni-klu.ac.at/users/gossimit/gdm_eng.htm.

든 변수를 포함시키기보다는 시스템 목표와 관계가 높은 요소들만 시스템 요소로 고려해야한다고 주장한다.

장병권 교수는 관광을 “주변 환경에 영향을 주고받는 관광시장, 관광대상, 관광기업, 관광행정 등 네 가지 요소들이 연속적, 기능적으로 상호의존 관계를 통하여 발생하는 체계¹²⁾”라고 논하면서, 관광 시스템을 개방체계(開放體系: open system), 유기체계(有機體系: living system), 기능체계(機能體系: functional system), 수급체계(需給體系: demand supply system), 공간체계(spatial system)라는 관점에 논의하고 있다¹³⁾.

따라서 시스템의 개념과 요소, 목적 등 관광 시스템의 기존 연구를 통하여¹⁴⁾ 관광 시스템의 정의를 도출하면 관광 시스템이란 “관광대상과 그것의 속성들간의 상호관계로 이루어진 하나의 통일된 집합”으로 정의할 수 있다.

한편 관광 시스템의 구성요소에 대한 표성수 교수의 논의는 다음과 같다¹⁵⁾.

“시스템에는 경계가 있는데, 이 경계는 내부 요소와 외부 요소를 가르는 기준이다. 이 경계의 기준은 시스템 요소의 성격 혹은 변환된 상태를 바탕으로 한다. 내부요소는 시스템 내에서 상호 작용하여 운용되는 요소로서 구성되고, 외부 요소(또는 시스템 환경)는 시스템에 영향을 미치는 요소들로 정치, 경제, 문화, 사회 분위기 등으로 관광현상에 영향을 미치는 요소들이다. 관광 시스템은 환경요소와 영향을 고려하므로 개방 시스템(open system)이라 하고, 반대로 환경의 영향을 고려하지 않는 시스템을 폐쇄 시스템(closed system)이라고 한다. 시스템을 구조화하는데 있어서 과업의 목표가 주어져야 방향을 설정할 수가 있다. 과업이나 목표가 다르게 되면 시스템의 구성 요소도 다르게 된다. 관광 시스템은 관광과 관련된 체계를 구조화 내지 조직화 과정을 거쳐서 구체화하여 밝힌다는 과업 내지 목표를 가지고 있다. 다음은 시스템 과정을 들 수 있는데, 시스템은 통상 투입

12) 장병권, “관광체계론(I): 관광체계의 종합적 모형,” 관광연구논집 제2집, 1990, p.151.

13) 장병권, “한국 관광행정체계의 발전모형정립에 관한 연구,” 한양대학교 박사학위논문, 1992, pp.24~25.

14) 이에 대한 자세한 논의는 장병권, 상계논문, pp.11~30; 표성수·장혜숙, 최신 관광계획 개발론, 형설출판사, 1998, pp.25~56.를 참조할 것.

15) 표성수·장혜숙, 상계서, p.25.

(input), 변환(process), 그리고 산출(output)의 과정을 거친다. 투입은 관광현상이 발생케 하기 위해서 사전에 필요로 하는 요소라고 할 수 있는데, 관광객, 교통, 관광시설과 서비스, 관광지원, 그리고 관광정보 및 홍보 등이 그 예이다. 전환 과정은 투입 요소들을 활용하여 산출의 적정화를 기하기 위하여 상호 작용하는 과정으로 하위 시스템을 포함한다. 산출은 관광 시스템의 운용 결과로 관광객의 만족도, 관광으로 인한 긍정적 효과와 부정적 효과를 들 수 있다.

마지막으로 생각할 수 있는 것은 관광 시스템의 발전을 위한 지원 및 통제기능을 들 수 있으며, 관광 정책과 관련이 많다. 시스템의 개선과 발전을 위해서 관광정보 체계를 활용한 평가와 환류(feedback) 과정도 포함되어야 한다.

이러한 구성요소에 대한 관점에 따라 리이퍼(Leiper)는 관광객, 즉 인적 요소, 지리적 요소, 산업적 요소 및 환경적 요소를 들고 있고¹⁶⁾, 벤 두른(Van Doorn)은 리이퍼의 모형에 관광 정책, 중간 매개 조직, 스포츠 연합, 레크레이션 이사회 같은 조직을 포함하고 있으며¹⁷⁾, 건(Gunn)은 기능적 관광 시스템을 제시하였는데, 관광을 부분적으로 파악함으로써 관광 구조의 일부분 즉, 호텔, 항공사, 광고 등이 너무 강조되어 관광계획에 중요한 부분을 파악하기보다는 요소가 조화되어서 원활한 기능을 발휘할 수 있도록 할 필요가 있다¹⁸⁾고 주장하는 등 여러 관점 하에 관광 시스템을 논의하고 있다.

16) Neil. Leiper, "The Framework of Tourism: Towards a Definition of Tourism, Tourist, and the Tourism Industry," *Annals of Tourism Research*, Vol.6, No.4, pp.395~405.

17) W. M. Joseph and Van Doorn, "Can Futures Research Contribute to Tourism Policy?" *Tourism Management*, Vol.3, No.3(September), 1982, p.154.

18) Clare. Gunn, *Tourism Planning(2nd ed.)*, New York: Taylor & Francis, 1988, pp.67~76.

제 2 절 관광지 성장

1. 관광지 성장과 쇠퇴

다수 지역경제학자들은 지역 성장(특히 경제성장)의 단기적 요소로 수요증대와 노동공급 등을 비롯한 기술혁신과 자본 및 토지생산성 향상들을 지적하며, 장기적 요소로 여러 복합적 요소들이 누적된 복합적 영향에 의한 파급효과를 지적하고 있다¹⁹⁾.

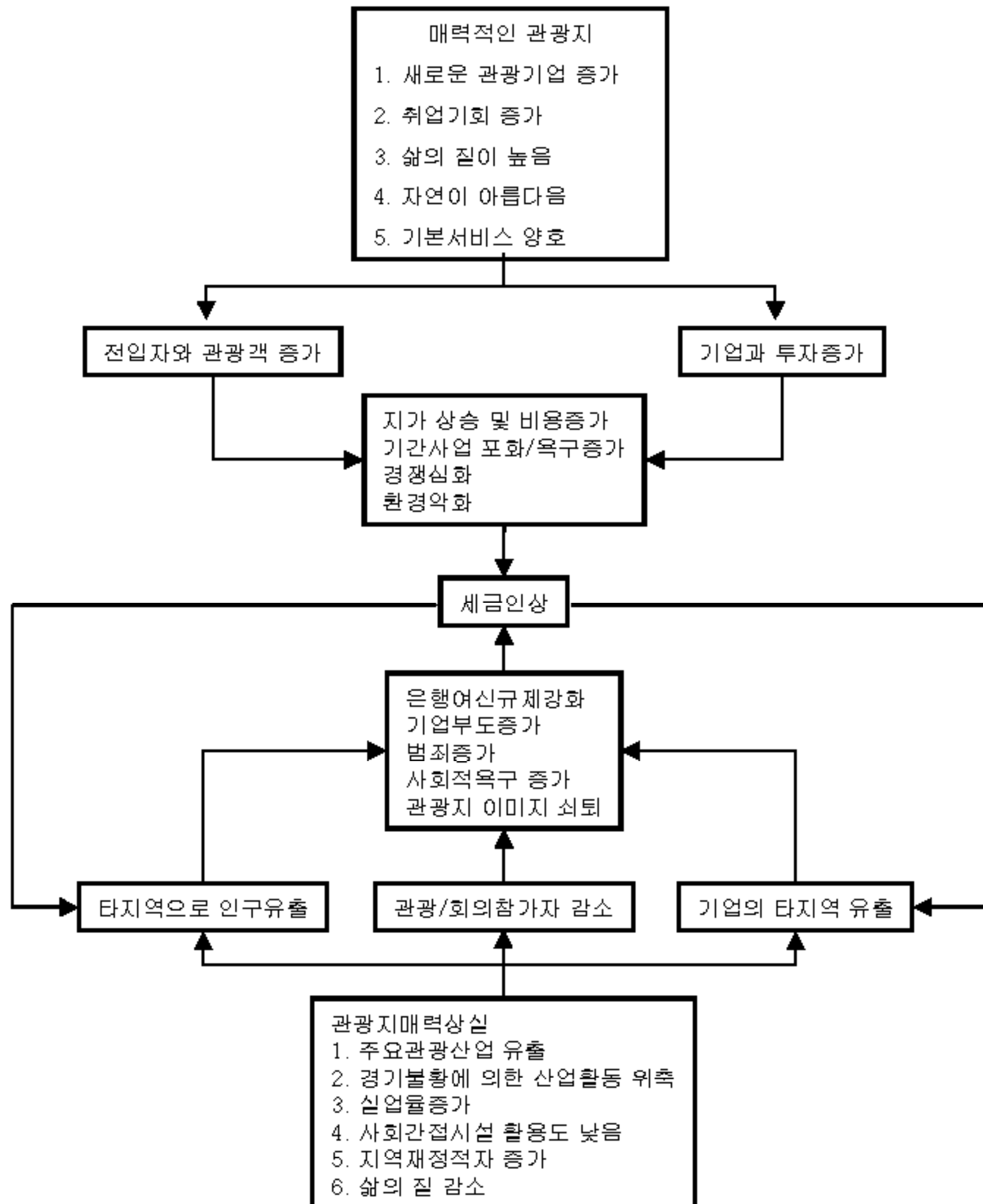
관광지는 이러한 여러 요소들의 복합적 영향으로 인하여 어떤 경제적 환경에 처했던 간에, 다시 새로운 변화가 생기게 마련이다. 어떤 관광지라도 내부적 성장과 쇠퇴를 겪게 된다.

예를 들어 매력 있던 관광지가 있다고 하자. 지역내 관광산업이 발전되고, 기후도 좋고 경치도 아름다우며, 역사적인 유물도 많다고 가정하고, 실업률도 적고, 삶의 질도 높아서, 새로운 이주민, 관광객, 기업체 및 투자를 유인한다.

유인력은 지역내 인구를 증가시키고, 인구는 집값과 땅값이 오르게 하는 반면 기존 지역의 사회간접시설과 사회복지예산이 부족 또한 초래한다.

19) G. M. Hilhorst J, *Regional Studies and Regional Development*, Avebury, 1990, pp.70~82.

<그림 2 1> 관광지의 성장과 쇠퇴



자료 : P. Kotler, D. Haider, and Irvin Rein, *Marketing Places*, The Free Press, 1993, pp.5~7. 수정 인용.

이러한 부족은 관광지로 하여금 교통, 통신, 에너지 시설을 확장하기 위하여 주민들과 기업, 또는 관광객에게 대한 세금을 인상하게 된다. 세금 등의 인상은 주민과 관광기업이 지역 외곽 인접지로 떠나게 하고, 지역의 재정능력은 떨어진다. 결국 관광지의 이러한 매력의 궁극적으로는 그 매력을 줄이는 힘으로 전환될 수 있다는 것이다.

관광지가 사회·경제·문화 등의 환경적 매력을 상실함에 따라 환경적 매력을 악화시키는 힘이 작용한다는 것이다.

사업실패, 사회간접시설의 부족, 불경기, 또는 사업비용상승 등의 이유로 주요 산업이나 기업이 떠난다. 그래서 기업의 이익이 감소되고 고용능력이 부족해지고, 지가가 하락하고, 사회간접시설이 노후화 됨에 따라 인구의 지역외 유출을 가속화하게 되고, 관광객과 회의참가자가 급감한다. 은행은 대출을 억제하고, 그 결과로 부도가 증가한다. 실업 때문에 범죄, 마약 및 사회복지문제가 더 심각해지고, 관광지의 이미지는 더욱 나빠진다. 사회간접시설의 확장과 사회복지를 위하여 지방정부는 세금을 인하하고, 그래서 인구와 산업의 유출은 더 빨라지게 된다. 이러한 관광지 성장과 쇠퇴는 피드백(feedback)을 형성하여<그림 1>과 같이 묘사될 수 있다.

디즈니 랜드가 플로리다에 들어서기 전에는 올란도시는 조용하고 평화로운 곳이었지만, 오늘날 미국에서 가장 급속히 성장하고 있는 이 곳은 통제 불가능하게 팽창하고 있다. 도심지는 난 개발되고, 상업시설로 인하여 자연미는 훼손되어가고, 교통은 달팽이 걸음마를 하고 있다. 또 다른 매력적인 시애틀은 교통정체와 공해문제에 고민하고 있어, L. A.에서 좀 더 나은 삶을 찾으려 몰려오는 전입자들과 기업들의 파다 증가를 막기 위해 엄격한 도심지 건축법안을 공포하였다.(P. Kotler, D. Haider, and Irvin Rein, *Marketing Places*, The Free Press, 1993. pp.5~7.)

이러한 관광지 변화과정은 폴리와 쿡(Polli and Cook)²⁰⁾, 플로그(Plog)²¹⁾, 덕시(Doxey)²²⁾, 버틀러(Bulter)²³⁾, 크롬프톤과 헨셀링(Crompton and Hensarling)²⁴⁾, 크리스(Chris)²⁵⁾에 의해 연구되었다.

특히, 버틀러(Bulter), 크롬프톤과 헨셀링(Crompton and Hensarling), 크리스(Chris)는 상품이 개발 출시되어 매출액이 점차 증가하다가 결국 소멸된다는 제품수명주기(product life cycle)이론을 관광지 진화단계로 응용하여 관광지수명주기(tourist area life cycle)를 연구하였다.

2. 관광지 성장 유형

관광지 성장에 따른 유형 구분은 다음과 같이 구분이 가능할 것이다²⁶⁾.

첫 번째, 죽어가고 있거나 만성적으로 병들어 있는 지역이 있다. 회복을 시도할

-
- 20) R. Polli and V. Cook, Validity of the product life cycle, *Journal of Business*, 1989, p.42.(K. M. Haywood, Can the tourist area cycle be made operational?, *Tourism Management*, Vol.7 No.3, pp.154~167.에서 재인용).
 - 21) 플로그는 관광객의 성향이 관광지의 발달단계에 따라 모험형(allocentric), 중간형(midcentric), 보수형(psychocentric)으로 제시하였다. S. C. Plog, Why Destination Area Rise and Fall in Popularity, *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, Vol.4, pp.13~58.
 - 22) 덕시는 관광객에 대한 관광지역주민의 반응이 관광지 발달단계에 따라 행복단계(euphoria level), 냉담단계(apathy level), 자극단계(irritation level), 적대단계(antagonism level)로 이루어지는 모형을 제시하였다.(G. V. Doxey, *When enough's enough: the natives are restless in Old Niagara*, Heritage Canada, Vol.2, pp.26~27.)
 - 23) R. W. Bulter, The Concept of Tourist Area Cycle of Evolution: Implication for Management of Resource, *Canadian Geographer*, Vol.24, No.1, pp.5~12.
 - 24) J. L. Crompton and D. M. Hensarling, Some Suggested Implication of the Product Life Cycle for Public Recreation and Park Agency Managers, *Leisure Science*, Vol.1, No.3, pp.295~296.
 - 25) C. Chris, The Contribution of Life Cycle Analysis and Strategic Planning to Sustainable Tourism, in W. Salab and J. P. John(eds), *Tourism, Development and Growth-the challenge of Substantiality*, Routledge, London and New York, 1994.
 - 26) 최규창, “전략적 지역마케팅에 관한 연구,” 서울대학교 석사학위논문, 1997, pp.11~12.

만한 자원 자체가 부족하고 산업의 기반도 없다. 상권은 쇠퇴하고 실업률은 계속 최악을 기록하고 있으며, 버려진 자산과 땅이 즐비한 곳이다. 각종 서비스도 낙후되어 있고 범죄가 들끓고 있기 때문에 사람들은 계속해서 이곳을 떠나려고 할 것이다.

두 번째, “상당히 침체된” 지역이 있다. 이 지역은 부흥을 위한 잠재력은 가지고 있으나 침체기로 들어간 곳을 말한다. 뛰어난 지도력과 비전을 가진 사람들이 나타나 이끌지 않으면 이러한 슬럼프는 점점 악화될 것이다.

세 번째는 “쇠퇴와 회복을 반복하는” 지역이다. 이 지역은 산업과 성장 기업들이 믹스되어 있기 때문에 주변의 산업환경에 지나치게 민감하다.

네 번째는 “건강을 회복해 가는 지역”을 들 수 있다. 이 지역은 자신의 매력을 증가시키고 새로운 환경을 창출하기 위하여 장기적이고 막대한 투자를 계획하고 실행한다.

마지막으로는 극소수의 “건강한” 지역이 있다. 재무적 상태가 양호하고 관광객이 늘 넘쳐나며, 새로운 거주자와 사업기회를 모색하는 사람들의 발길이 끊이지 않는다. 세계적으로 보았을 때, 베니스, 파리, 비엔나, 산타페, 캘리포니아, 샌프란시스코 등은 수 백년간 이러한 상태를 유지해오고 있는 드문 지역이다.

그러나 이러한 지역도 역시 문제는 있다. 즉, 심각해지고 있는 공해문제, 인구집중과 기간시설의 부족, 기타 현대사회의 독특한 문제들이 나타나고 있는 것이다.

폴리와 쿡(Polli and Cook)은 관광지 성장에 따른 유형 구분을 관광객수의 변화율에 따라 4단계로 구분하여, 변화율이 0.5%보다 작으면 쇠퇴단계로, 0.5%보다 크면 성장단계, 0%~0.5%내에 있으면 강화단계, 0.5%~0%내에 있으면 정체 단계로 명명하였다.

버틀러는 이러한 관광지 변화단계를 탐색(exploration), 몰입(involvement), 개발(development), 강화(rejuvenation), 정체(stagnation), 회복·쇠퇴(recovery·decline)단계로 구분하였는데, 각 단계별로 나타나는 상황을 <표 2 1>과 같다²⁷⁾.

27) R. W. Bulter, *op.cit*, pp.5~12.

이러한 성장 유형의 중요성은 과거, 현재, 미래의 환경에 대한 전략을 수립하는데 매우 중요하다. 관광지 쇠퇴를 회복하고자 하는 문제는 매우 중요하다.

그 이유는 관광지 주민과 관광객의 삶의 질을 현재보다 개선하고, 추구하는 목표 또는 이상적 상태와 현재의 상태를 상호 비교하여 문제를 식별하고 그 문제가 심화되기 전에 문제에 대한 해결방안 모색하기 위한 것이다.

관광지 문제의 발생 원인은 크게 지리적 요소, 인구학적 특성, 지역경제구조, 사회·문화적 요소로 크게 나눌 수 있다²⁸⁾.

첫째, 지리적 요소로, 관광지문제는 지역마다 가지고 있는 자연자원의 조건이나 입지조건이 차이가 있어 이러한 지역적 조건의 차이가 지역경제 문제의 요소로 지적되고 있다.

어떤 관광지는 자연 환경이 매력적이고, 다른 관광지에 비하여 대도시나 기타 경제적 중심지로부터 가까운 위치에 입지하고 있다.

28) 홍기용, 지역경제론, 박영사, 1999, pp.540~542.

<표 2 1> 관광지수명주기의 단계별 지표

단계	관광지수명주기의 단계별 지표
탐색 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소수의 모험적인(allocentric) 관광객 2. 관광객들은 관광지를 오랫동안 매력적인 곳으로 기억하지 못함 3. 불규칙한 방문형태 4. 관광객을 위한 편의시설이 없음 5. 관광객과 지역거주자와의 접촉빈도가 높음 6. 지역의 사회적 환경과 물리적 환경은 관광의 영향을 받지 않음 7. 관광객의 출입은 지역경제에 의미가 없음
몰입 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 관광객수가 증가하고 방문횟수가 규칙적임 2. 관광객을 위한 일차적 편의시설이 제공됨 3. 관광객과 지역민의 접촉이 빈번함 4. 관광지에 대한 광고가 나감 5. 관광객의 계절성이 두드러짐 6. 관광객의 여행이 조직화됨 7. 지방정부는 관광객을 위한 편의시설과 도로건설에 대한 압력을 받기 시작함
개발 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 광고에 의해 관광시장지역이 형성 2. 지역의 물리적 환경변화가 현저하게 나타남 3. 개발에 대한 통제와 지방정부의 관여도가 줄음. 4. 자연적이고 문화적인 관광자원이 개발되고 상업화 5. 자연 및 문화적인 자원은 인공편의시설로 대체 6. 관광자원의 개발과 지역의 변화는 지역사람 모두에게 환영을 받는 것은 아님 7. 관광절정시기에 관광객 수는 지역의 인구와 비슷하거나 초과 8. 외부지역에서 노동력을 충원 받음 9. 관광산업의 보조시설(예: 세탁소)이 필요 10. 숙박부분에서 기존의 지방적 시설이 더욱 크고 화려한 최신 시설로 대체
강화 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 지역의 주요 경제가 관광과 밀접히 관련됨 2. 총 관광객의 숫자는 증가하지만 방문객의 증가 비율은 낮게 나타남 3. 시장을 확보하기 위해 보다 넓은 지역으로 광고를 하게 됨 4. 관광산업의 프랜차이즈와 체인영업이 극소수이지만 나타남 5. 관광산업에 종사하지 않는 지역민들은 관광객의 형태와 편의시설에 대해 불만을 나타내기도 함 6. 레크레이션 업무지구(Recreation Business Districts: RBD)가 형성

단계	관광지수명주기의 단계별 지표
정체 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 관광객 수가 최고에 이르게 됨 2. 수용능력을 초과하기 때문에 사회·경제·환경적인 문제가 발생 3. 관광지의 이미지는 좋지만 매력적인 편은 못됨 4. 지역의 고유한 관광자원이 인공적인 환경으로 변함 5. 관광지 주변지역에 새로운 관광현상이 나타남 6. 관광산업의 소유권이 자주 바뀜 7. 보수적인 성향의 조직화된 단체관광객이 많음
쇠퇴 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 다른 관광지와 경쟁을 할 수가 없음 2. 시장은 공간적으로나 수적으로 침체국면을 보임 3. 관광객에게는 더 이상 매력이 없음 4. 접근성이 좋게 때문에 주말 및 당일 관광객이 많음 5. 관광객 편의시설이 다른 시설물로 대체 6. 보다 많은 편의시설이 소멸 7. 다른 지역 거주자 및 사업가가 아주 낮은 시장가격으로 관광객 편의시설을 매입하기 때문에 지방정부의 관여가 많음 8. 관광객 편의시설의 용도전환이 매우 쉽게 일어남 9. 호텔은 콘도미니엄, 요양소, 은퇴자의 거주지, 편리한 아파트로 쉽게 용도전환이 일어남 10. 노년층은 은퇴 후 영구거주지로 관광지를 선호하는 경향이 있음 11. 관광지는 관광기능의 상실로 슬럼지구로 변하는 경우도 있음 12. 수용능력의 초과현상이 나타남
회복 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카지노와 같은 매력적인 관광자원 투여 2. 미개발 자원을 개발하여 이익을 얻음 3. 새로운 시장은 모험적인 성향의 관광객을 겨냥한 것이 아니라 보다 특별한데 관심이 있거나 활동성이 강한 집단을 대상으로 한 것임

한편 어떤 관광지는 타 지역이나 다른 나라와의 교통상의 중심점에 위치하고, 필요한 사회기반시설을 가지고 있어 관광경제활동에 상대적 이점을 보유하고 있고, 그렇지 못한 타 관광지에 비하여 여러 가지 기회를 가지고 있기 때문에 높은 성장을 하게 된다.

둘째, 인구학적 특성 관광지 경제의 불균형문제로 관광지간에 서로 다른 인구학

적특성을 들고 있다. 인구증가는 장기적으로 볼 때 경제적 요소보다 사회학적 요소에 더 큰 영향을 받게 된다.

예를 들면 지역이 지니고 있는 인구학적 특성에 의해 출산율이 서로 달라 인구성장률은 달라진다. 인구가동이나 높은 투자율에 의한 직장수의 증가에 의하여 흡수되지 않는 한 이러한 지역은 그렇지 않은 지역에 비하여 높은 실업률과 낮은 소득수준을 보이게 된다.

인구는 일반적으로 경제적인 기회, 즉 취업기회가 낮고, 인구의 자연증가율이 높은 지역으로부터 취업기회가 많고, 인구의 자연증가율이 낮은 지역, 즉 노동부족지역으로 이동함으로써 지역간 노동력의 수급상의 불균형상태를 조정하는 경향이 있다. 따라서 관광지간 인구밀도가 다름으로써 파생된 취업, 소득, 주택, 교육, 토지이용문제 등은 지역경제불균형의 근본적 원인이 되고 있다.

셋째, 관광지 구조에 의한 지역불균형은 불균형 요소의 중요한 부분을 차지하고 있다. 즉 관광지가 지니고 있는 기반산업 종류, 산업성장률과 침체 정도, 그리고 관광산업의 경쟁력 정도에 따라서 관광지 경제 활성화도는 달려 있기 때문에 지역산업구조는 지역불균형과 밀접한 관계가 있다. 경제활동은 동태적인 속성을 지니고 있기 때문에 한때 유행하였으며 그 제품에 대한 수요가 컸던 산업이 소비자의 취향, 기술혁신 등의 변화로 쇠퇴 또는 침체하게 되고 또 번성하는 산업이 곧 침체하게 됨을 흔히 볼 수 있다. 그리하여 관광산업이 유사하다 해도 관광시장과의 접근성 등 양호한 입지적 조건, 혁신적 기업가정신과 같은 성장 추진적인 사회적 분위기, 관광지 자원활용적 기술혁신 등과 같은 여러 가지 양호한 사회, 경제 여건의 영향으로 인하여 다른 지역의 동종산업보다 경쟁적 우위를 확보하게 되면 그러한 지역은 더욱 빠른 성장을 하게 될 것이다. 이러한 요소를 지역경제의 입지적 영향이라 부른다.

넷째, 사회·문화적 요소 앞에서 설명한 지리적, 인구·경제 구조적인 요소 외에도 사회 심리적, 문화적인 요소가 지역경제격차의 요소로 작용될 수 있다. 흔히 한 국가나 지역이 발전하려면 무엇보다 발전하려는 의지와 인적 자원이 있어야 한다고 한다.

관광지 주민의 발전의지가 강한 지역, 발전이나 성장에 유익한 가치관이나 문화적 특성을 가진 지역이 그렇지 못한 지역보다 더 빠른 속도로 발전할 것이다. 이러한 관광지 문제의 발생원인이 다양하듯이 그 유형 또한 교통문제, 환경문제, 주택문제, 범죄문제, 갈등문제, 사회복지문제 등 다양한 형태로 나타날 수 있다.

제 3 절 관광 성장과 시스템 다이내믹스의 이론적 연계

체계론적 접근방법(System Approach)은 경제, 사회, 관광현상이건 어떤 현상을 포괄적으로 이해할 수 있고, 설명할 수 있도록 개념화 (conceptualizing) 하는데 아주 유용하게 쓰이는 대표적 접근 방법이다.

시스템 다이내믹스²⁹⁾(System Dynamics)는 접근 방법도 이러한 체계론적 접근 방법에 속하는 하나의 방법론(methodology)이다. SD 접근방법은 시스템을 구성하고 있는 기본적 구성요소(elements)과 구성요소들간의 피드백 루프(feedback loops)를 확인하고 해석하여 시스템 경계내에서 시스템의 현상과 구성 요소들의 행태를 시간전상(over time)에서 분석하는 동태적 접근 방법이다.

그러나, 관광학 연구에서는 아직 이와 같은 시스템의 동태적 특성을 분석할 수 있는 SD의 유용성에 대해서 충분한 논의가 이루어지지 않고 있는 실정이다.

어떤 분석을 위해 선택되는 접근 모형은 연구의 목적과 연구되어야 할 문제에 의해 구축되어야 한다. 본 연구를 위해 SD를 선택한 몇 가지 이유는 다음과 같다.

1. 복잡계로서 관광 시스템

관광시스템은 관광에 영향을 주고 있는 많은 주변환경과 밀접한 상호 관계를

29) 이하 시스템 다이내믹스(System Dynamics)는 SD와 같은 용어임.

가지고 있다는 점에서 복잡계라는 점이다.

복잡계로서 관광시스템은 고차원(high order), 다중루프, 비선형 피드백 구조, 정보와 물질의 지연 등을 포함하고 있는 시스템이다.

관광지 시스템을 구성하는 요소들간의 상호작용은 시간에 걸쳐(over time) 관광지 시스템의 구조적 지배 피드백에 의한 시스템의 전이(shifts)를 야기 시킨다.

하위구조가 일정 기간동안 시스템의 행태를 지배한다는 것은 급진적, 점차적으로 다른 하위구조(Subsystem)가 영향을 주는 동안 영향을 늦춘다. 이것도 전형적인 시스템의 동태적 행태에 대한 극적인 변화를 야기 시킨다.

지연은 시간에 걸쳐 시스템을 통하여 변수들의 변화에 영향을 주고, 궁극적으로 그 변화의 결과에 정보를 준다. 지연의 연구는 발견과 단기간의 이익에 대해 우선권을 주며 미래의 손실에 대해 행동을 무시하거나 연기시킨다.

동태적 시뮬레이션은 복잡한 관광지 시스템이 시간에 따라 어떻게 진화하고 변화하는 지에 대한 이해의 수단이 될 수 있다.

표성수 교수는 이러한 관광의 복잡성으로 인한 문제점에 대한 해결방안으로 체계론적 접근방법의 필요성을 다음과 같이 언급한다.

관광지 현상을 파악하기 위해서는 시스템적 접근이 필요하다. 하나하나의 관광지를 구성하고 있는 요소를 파악하는 것도 중요하지만, 각각의 요소에 대하여 파악만으로는 전체를 파악하기 곤란하다는 것이다. 관광 현상은 총체적으로 파악되어야 하며, 각 요소간의 관계를 명확히 하여야 한다. 여기에 시스템적 접근이 유용성이 있다(표성수·장혜숙, 최신 관광 계획개발론, 1998, pp.26~27.).

2. 관광지 개발문제의 피드백

경제개발과정을 다면적인 문제로 볼 때, 관광지 개발과정도 사회나 자원체계의 개발과정과 유사하며, 다수의 하위 시스템과 다수의 요소들이 인과순환루프 형성하여 순환적 상호작용 관계를 가지므로 관광지 개발도 순환적 피드백루프

(feedback loop)로 이해하여야 한다.

3. 한국 관광 연구에서의 빈약한 자료

관광 성장에 관한 분석에 있어 빈약한 정보 원천과 급속한 변화로 인한 충분치 못한 자료는 관광 연구의 체계적 방향을 제시하지 못한다. 이는 수치적 정확성을 추구하는 통계적 방식의 한계를 야기하므로 구조적 정확성을 추구하여 정책 처방의 용이성을 제공하는 시스템 다이내믹스 연구 방법론을 요한다.

요컨대, 관광(지) 성장은 진화의 동태성에서 관광 시스템의 기초를 이루고 있는 모든 하위 시스템과 개개의 구성요소들을 포함하고 있으며, 이들 하위 시스템과 구성요소들은 상호 의존적이고 또 일정한 방향으로 상호 연관되어 있는 피드백을 형성한다는 점에서 체계적 특성을 보이므로 시스템 다이내믹스 방법론의 적용이 필요한 분야이다.

제 4 절 시스템 다이내믹스(System Dynamics)

1. 컴퓨터 시뮬레이션

시뮬레이션 모형(simulation model)³⁰⁾은 어느 한 시스템(system)에 대한 사실을 모방한(imitated) 단순 표현이다. 종류에 따라 상이하지만 일반적인 사회 시스템은 체계의 크기, 복잡성, 비용, 또는 시간적 제약으로 인하여 직접 연구할 수 없다.

그러나 시뮬레이션은 방정식, 변수, 기호 등을 이용한 알고리즘에 의하여 시스템의 복잡성을 극복하고 시스템과 시뮬레이션 모형을 이론적 고찰이 수반한 체계내 구성요소의 관계를 표현할 수 있다.

이러한 시뮬레이션 모형들은 컴퓨터의 기술발전에 힘입어 복잡한 문제들을 동시에 고려하여 분석함으로써 대부분의 사실에 대하여 매우 정밀한 분석을 할 수 있다.

그 이유는 수많은 계산에 주어진 시간이 적을 경우 그 계산을 수행 할 수 있는 능력이 있기 때문에 컴퓨터 시뮬레이션 모형은 그와 같은 복잡한 체계 연구에 시간적·경제적 비용을 감소시켜 준다.

관광지 성장을 위한 컴퓨터 시뮬레이션 방법론의 타당성에 대한 질문은 컴퓨터 시뮬레이션 방법론이 복잡계(complex system)를 분석·이해하는데 유리하다는 점에서 여타 방법론보다 상대적으로 우월한 점에서 찾을 수 있다.

또한 시뮬레이션은 현실에서 자료를 수집하기 어렵거나 자료의 편의(bias)가 존재하는 상황에서 객관적 연구를 가능하게 한다는 점에서 그 유용성이 클 뿐만

30) Kaye에 의하면 시뮬레이션이란 “현실세계와 여러 관점에서 유사하게 작동하는 수학적방정식의 체계를 구축한다는 것을 의미한다.”는 수학적 의미를 말하고(B. Kaye, *Chaos & Complexity*, VCH, 1993, p.38), Phelan은 거시적 관점에서 “시뮬레이션이란 교육이나 오락 혹은 설명의 목적으로 사용되어지는 현실에 대한 동태적 묘사.”라고 정의하고 있다(Steven E. Phelan, “From Chaos to Complexity in Strategic Planning,” *Presented at the 55th annual Meeting of the Academy of Management*, Vancouver, British Columbia, Canada, Aug. 1995, pp.6~9).

아니라, 방대한 양의 자료들을 동태적으로 가공함으로써 문제의 원인을 찾아내고 그 원인들의 변화에 대해서도 연구자에게 정보를 제공한다는 점에서 그 유용성이 크다³¹⁾고 할 수 있으며, 현재 시뮬레이션은 경영분야에서 다양한 문제들을 해결하는 수단³²⁾이 되어가고 있다.

시뮬레이션 장점³³⁾에 대해 Simon은 인간행동에 대한 연구에 있어서 시뮬레이션 모형을 사용할 경우 논리(logic) 및 사이버네틱스의 생각과 형태심리학의 생각들을 결합할 수 있는 결과를 얻을 수 있다고 주장한다. 즉 인간의 행동을 정

31) 시스템 다이내믹스의 개념적 차원에서의 이해와 방법론상의 유용성은 다음을 참고할 것.(Jay W. Forrester, *Lessons from System Dynamics Modeling*, "System Dynamics Review", Vol.3, No.2, Summer 1987; "System Dynamics-Future Opportunities," *TIMES Studies in the Management Science 14*, North-Holland Publishing Company, 1980).

32) 특히, 경영분야에서 미국 회사 중 60%이상이 시뮬레이션을 사용하고 있는 것으로 나타난다(Dory Bertsche, Christopher Crawford, and Stephen E. Macadam, "Is simulation better than experience?," *The McKinsey Quarterly*, 1996, No.1. pp. 50~57.).

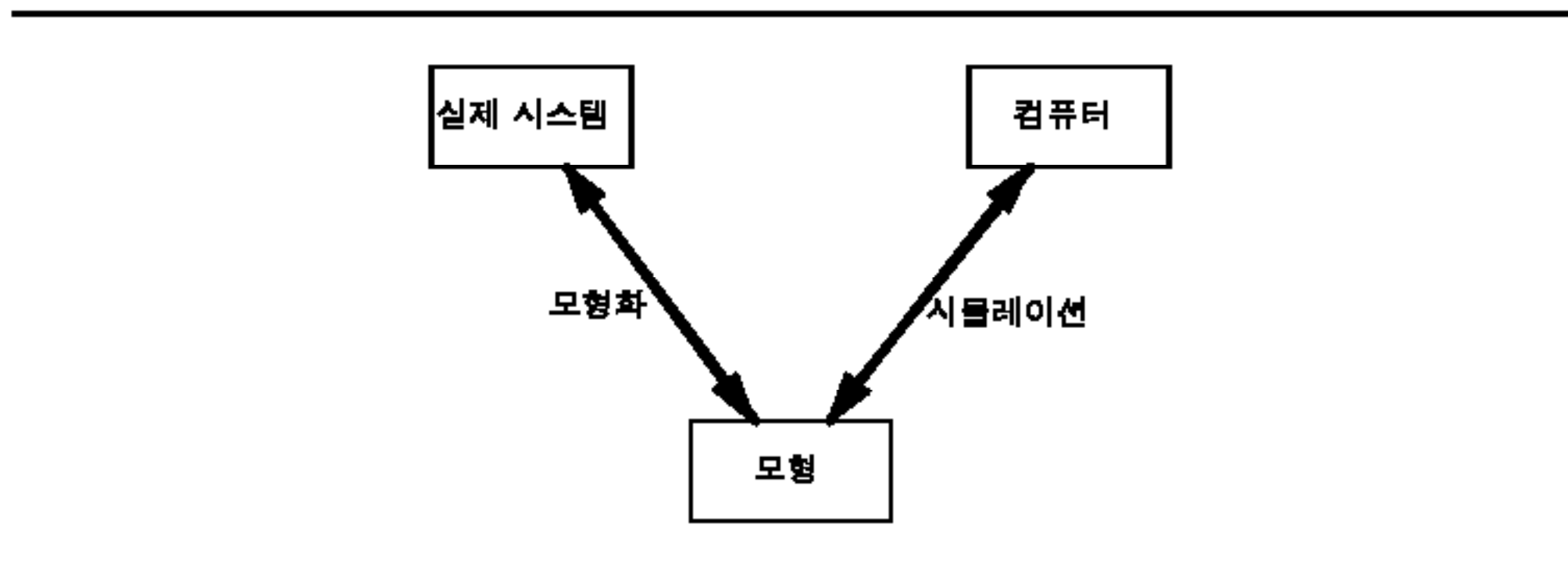
33) 복잡한 관광지 성장 문제를 이해하고 해결하는데 있어 컴퓨터 시뮬레이션은 다음과 같은 장점이 있다. 첫째, 관광지 경영상 부분인 전략의 수정이 요구되지만 그것이 다른 많은 부분에 연쇄적으로 영향을 미치기 때문에 전체적인 결과를 정확히 예측하기 어려운 경우 직관이나 전통적인 방법으로는 이러한 연쇄 반응의 최종 결과를 예측하기가 매우 어렵다. 시뮬레이션 결과는 복잡한 연쇄 반응의 최종 결과뿐만 아니라 그 경로까지 명확하게 보여준다. 둘째, 상당히 오랜 기간 동안 추진한 사업이나 정책이 그 효과가 나타나지 않아 지속 여부에 대해 확신이 서지 않을 경우 많은 전략적 선택들은 그 효과가 나타나기 전에 조정 기간을 거치기 마련이다. 시뮬레이션에 따른 분석은 언제 개선의 효과가 나타날지, 현재 어느 단계에 와있는지를 보여줌으로써 장기적 전략에 대해 확신을 가질 수 있도록 한다. 셋째, 과거에 겪어보지 못한 여러 기회와 대안들 사이에서 선택의 기로에 섰을 경우 실제 경험은 과거 상황에 기반한 것이지만, 시뮬레이터는 현재 상황에 대한 획득 가능한 모든 정보를 결합한 것이다.

이것은 과거가 제공하지 못하는 미래에 대한 경험을 관계자들에게 제공하여 준다. 넷째, 잘못된 선택이 큰비용과 위험을 초래할 경우 시행착오를 통해서도 많은 것을 배울 수 있지만 그 대가로 자신과 동료, 회사가 커다란 희생을 치러야 한다면 곤란하다. 시뮬레이터를 활용하면 일부러 심각한 시행착오를 거듭함으로써 숨겨진 함정을 찾아내고 이를 피하는 것이 가능하다. 다섯째, 많은 요소들이 복잡하게 얽혀 있어 머리만으로는 상황을 이해하기가 불가능한 경우 경영 환경은 점점 더 복잡해지고 어려워지고 있다. 컴퓨터 시뮬레이션은 인간의 머리로 다룰 수 없는 수백, 수천의 변수들이 결합된 시스템을 다룰 수 있다.(<http://www.systemix.co.kr/> 2001. 부분 수정).

보처리화하고, 이들의 변화를 수학적 또는 형식적 상징으로 표현하여, 이러한 변화의 특성들이 장기적인 과정에서 목표지향성을 띄고 다양하게 탐색되어짐을 명확히 분석할 수 있는 장점을 갖는 방법론이 바로 시뮬레이션 기법을 전제로 하는 모형화(modeling) 방법임을 강조하고 있다³⁴⁾.

“모형화(modeling)와 시뮬레이션(simulation)”의 관계에 관하여 Zeigler는 <그림 2 2>과 같이 세 가지 요소와 두 개의 관계로서 구성³⁵⁾할 수 있다.

<그림 2 2> 모형화와 시뮬레이션



컴퓨터 시뮬레이션은 국가방위체계, 프로젝트 관리, 경제성장, 경제계획, 등 다양한 분야에서 개발되어지고 발전되어져 왔는데 반해 이러한 컴퓨터 시뮬레이션의 방법론적 문제에 대한 비판도 제기되고 있는 것이 사실이다.

그러나, 그러한 방법론적인 문제는 물질적 기호체계의 가설이 모든 사회현상에 일반화와 될 수 있는가에 따라 결정되는 것은 아니므로 물질적 기호체계의 가설이 모든 사회문제에 적용되지 않는다 하더라도 일부의 사회현상을 설명할 수 있다면 그 설명 범위 내에서 컴퓨터 시뮬레이션의 방법은 타당성³⁶⁾을 가질 수

34) H. A. Simon, "Information Processing Models of Cognition," *Ann. Rev. of Psychology*, Vol 30, 1979, pp.363~369.

35) Bernard P. Zeigler, *Theory of Modelling and Simulation*, New York: John Wiley & Sons, 1976, p.4.

36) 컴퓨터 시뮬레이션의 방법론적 타당성에 대하여 제기된 많은 논의의 중점 내용

있을 것이다.

특히 현대의 대부분 관광지가 인공적인 조건에서 만들어지고 있는 즉 인간이 만들어 낸 인공체계의 산물로서 관광지의 성장메커니즘에 물질적 기호체계의 가설을 적용시키는데는 무리가 없을 것이라 생각된다. 그 이유는 관광지의 성장은 관광지를 구성하는 여러 요소들의 상호작용에 의해 이루어지며, 그러한 상호작용은 상징 또는 기호(symbol)에 의하여 매개될 수밖에 없으므로 관광지 구성 요소들의 상호작용 메커니즘은 대부분 그러한 요소들의 상호작용 정보를 기호로 표현할 수 있기 때문이다.

본 논문의 컴퓨터 시뮬레이션에 방법론적인 문제에 대한 시비는 ‘존재론적 증명’에 관한 것일 수 있다. 이러한 존재론적 증명은 일종의 논리적 가능성에 관한 증명이라 말할 수 있으며, 컴퓨터 시뮬레이션에 있어 내부적인 논리적 타당성을 전제로 한다.

이러한 존재론적 증명에 관하여 Starbuck은 다음과 같이 말한다.

시뮬레이션은 이론의 정당성을 보장한다. 또한 컴퓨터 시뮬레이션은 모델설계자로 하여금 동적인 과정들간의 관계성에 주의를 집중하게끔 하며, 입출력의 다양한 형식을 가능하게 한다. 어떤 실수도 컴퓨터 논리를 훼손시킬 수 없다는 점을 우리는 확신할 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 충분한 가정들(입력자료를 포함

은 Newell과 Simon이 제기한 물질적 기호체계의 가설(physical symbol system hypothesis)과, 복합체계(complex system)의 분석, 존재론적인 증명(existential proof)이라는 개념이다. 물질적 기호체계의 가설은 “물질적 기호체계가 지능적인 행동 일반을 설명, 구현하는데 필요·충분하다”는 가설이며, 여기에서 물질적 기호란 물리적인 법칙을 따르는 기호들을 의미하고 그러한 기호들을 조작하여 얻을 수 있는 모든 집합을 물질적 기호체계라 한다(Newell A. & H. A. Simon, *Computer Science as Empirical Inquiry: Symbols and Research*, in J. Haugeland (ed.), *Mind Design: Philosophy, Psychology, Artificial Intelligence*, A Bradford Book, 1981, pp.35~66.).

‘존재론적인 증명’은 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 어떤 문제를 해결하였다면, 그 시뮬레이션이 문제해결에 관한 일종의 이론이 되며, 그 시뮬레이션이 제대로 작동하였다는 사실 그 자체가 일종의 경험적인 증거가 된다는 점이다(김동직, “환류에 의한 조직의 문제해결,” 고려대학교 박사학위논문, 1991, p.22.)

하여)이 포함되어 있지 않다면, 그 프로그램은 아무런 결과도 산출하지 못한다. 그러므로 어떤 결과를 산출하는 프로그램이라면, 그 산출결과를 정당화시키는데 충분한 가정들이 그 프로그램 속에 포함되어 있다고 우리는 확신할 수 있다.(W. H. Starbuck, "Computer Simulation of Human Behavior," *Behavior Science*, Vol.28, 1983, pp.154~165.)

2. 시스템 다이내믹스의 개요

시스템 다이내믹스(System Dynamics)는 1961년 미국 MIT대학의 포레스터(Forrester) 교수가 산업체 재고량과 노동력의 불안정한 변화, 시장점유율 감소라는 문제 등 복잡한 비선형 순환체계를 다루기 위해 컴퓨터 모의 실험 결과를 분석³⁷⁾한 시스템 분석기법으로 이 기법은 시스템을 구성하고 있는 요소들을 순환관계로 이어 그 인과관계를 분석한 후, 그 시스템을 구성하는 요소들의 상호작용을 시간의 축에서 변화하는 행태를 분석하는 동태적인 분석 방법이다³⁸⁾. 다

37) Jay W. Forrester, *Industrial Dynamics*, Cambridge, The MIT Press, 1961.

사이버네틱스 이론은 '통신과 통제'에서 피드백의 역할을 강조하는 이론체계이며, 서보메커니즘 이론은 '동태적 행태'에서 피드백 루프의 역할을 강조하는 이론 체계이다. 전자는 Norbert Wiener, Karl Deutsch, Krut Lewin 등에 의해 주도되었다면, 후자는 Arnold Tustin, A. W. Phillips, Herbert A. Simon 등에 의해 주도되었다. 시스템 다이내믹스 이론은 이 두 가지 사상적 전통을 이어받았는데, 그 중에서도 서보메커니즘의 전통을 더욱 강하게 이어 받았다는 것이 George P. Richardson의 견해이다. 즉 시스템 다이내믹스는 서보메커니즘의 학문계열에서 강조하는 양의 피드백 루프의 중요성과 컴퓨터 시뮬레이션이라는 엄격한 접근 방법의 중요성을 받아들여 발전시켰다는 것이다(G. P. Richardson, *op.cit*, 1991).

이후 시스템 다이내믹스는 거시적 차원에서 도시, 산업 문제, 지속 가능한 개발 문제 등 사회·경제문제에 대한 이해나 해결책 제시를 위하여, 그리고 미시적 차원에서 인간의 의사결정행위에 대한 이해를 위한 방법으로 광범위하게 논의되어지고 응용되어져 왔지만(문태훈, "지속 가능한 성장을 위한 환경용량의 산정과 환경지표 개발에 관한 연구," 한국정책학회보, 제7권 제1호, 1998, p.128), 관광학 연구에서는 시스템 다이내믹스를 이용하여 관광시스템의 동태적 특성을 분석한 연구가 충분히 이루어지지 않고 있다.

38) 일반적으로 물리적인 대상의 시간에 따른 변화를 따지려면 그것의 특성을 나타내는 변수를 택하여 이들이 시간의 함수로서 어떻게 변화해 나가는지를 측정하고 또 이를 수식으로 모형화하게 된다. 그 모형화된 대상을 체계(system)라 하고

시 말해 시스템 다이내믹스는 인과구조, 피드백 구조(causal and feedback structure)라는 개념을 사용하여 사회의 다양한 분야에 존재하는 복잡한 문제를 해결하고 시스템을 이해하고자하는 방법론이라 말할 수 있다.

3. 연구절차

일반적으로 시스템 다이내믹스 연구 절차는 <그림 2 3>과 같은 절차로 수행된다.

<그림 2 3>에는 다섯 단계의 연구절차가 묘사되어 있는데, 이러한 다섯 단계가 일방적인 단선적 흐름에 의해 전개되어 가는 것은 아니다. 그림 내에 표시된 별모양의 그림은 이러한 시스템 다이내믹스 연구 절차가 반복적임을 나타낸다³⁹⁾.

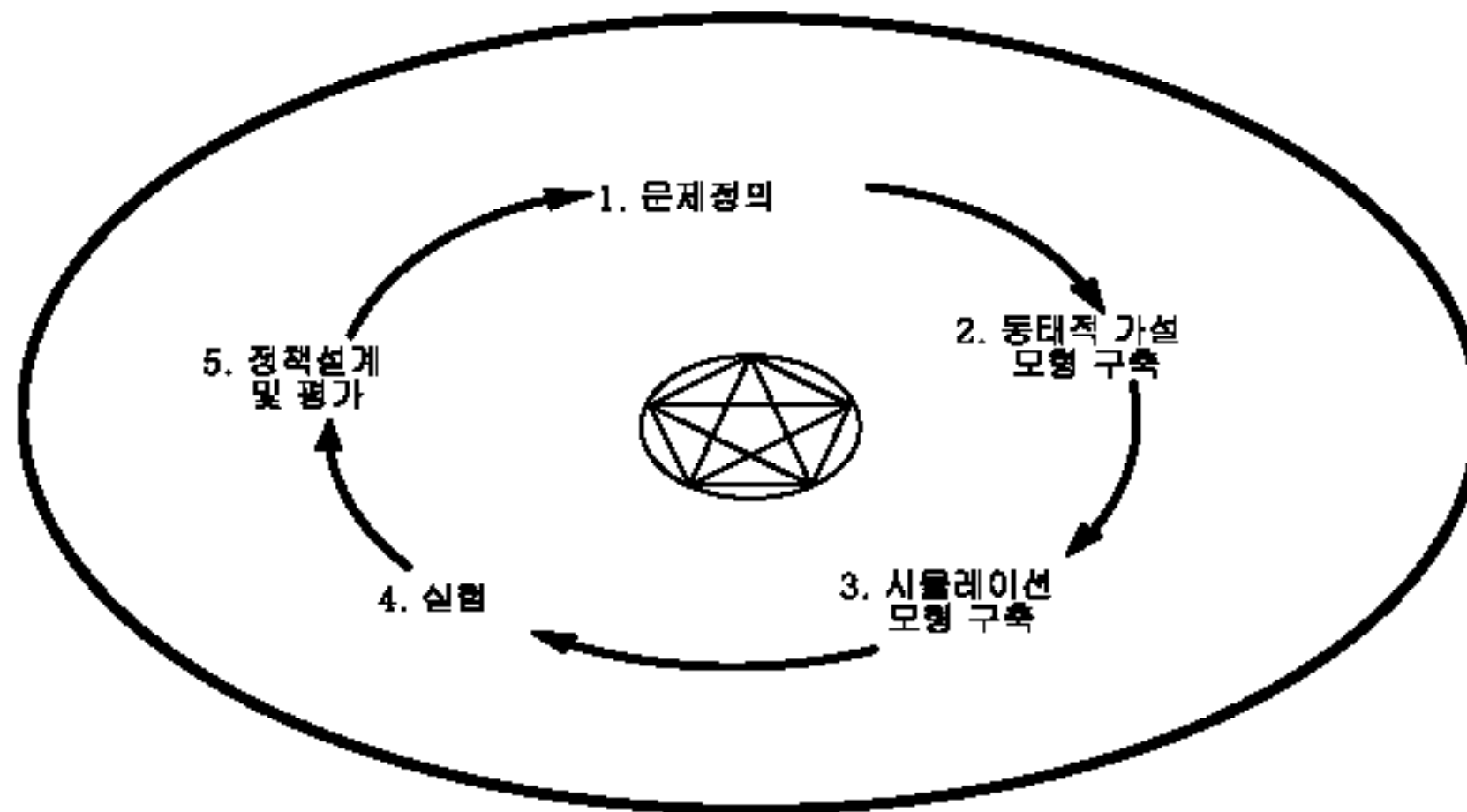
첫 번째 단계는 문제정의(problem articulation, boundary selection)이다.

이 단계에서는 ① 무엇이 문제인가? 문제가 왜 문제가 되는가? 등의 주제선정(theme selection), ② 고찰해야될 문제는 고찰해야될 주요변수와 개념은 무엇인가에 대한 핵심변수(key variables)선택, ③ 고찰해야될 문제는 향후 어느 정도인가? 문제의 근원은 어떻게 과거로부터 되돌아볼 수 있는가? 등의 시간설정(time horizon), ④ 핵심개념과 변수의 역사적인 행태(historical behavior)는 무엇이며, 향후 그 행태는 어떻게 될 것인가? 라는 동태적 문제정의(dynamics problem definition) 즉, 준거모드(reference mode)에 의한 핵심 변수의 예측이다.

그것의 시간적 변화를 다루는 것을 동역학(dynamics)이라 한다(최창현, 조직사회학, 학문사, 1995, p.84).

39) John D. Sterman, *Business Dynamics: system thinking and modeling for complex world*, McGraw-Hill Company, Inc 2000. pp.85~89. 랜더는 SD연구 절차에 대하여 개념화(conceptualization), 모형구축(formulation), 실험(testing), 적용(implementation)의 4단계로 구분하였다. 이에 대해 자세한 논의는 J. Rander(ed.), *Guidelines for Model Conceptualization, Elements of the System Dynamics Method*, The MIT Press, 1980, pp.117~139.를 참조할 것.

<그림 2 3> 반복적인 시스템 다이내믹스 연구 절차



자료 : John D. Sterman, *Business Dynamics: system thinking and modeling for complex world*, McGraw Hill Company, Inc 2000. pp.87. 수정 인용.

두 번째 단계는 동태적 가설 모형구축(formulation of dynamic hypothesis)이다.

이 단계에서는 ① 문제의 행태에 대한 현 가설은 무엇인가? 라는 초기 가설의 설정(initial hypothesis generation)과 ② 피드백 구조의 내생적 결과(endogenous consequences)로서 동태성을 설명하는 동태적 가설의 구축이라는 내부적 초점과 ③ 초기가설, 핵심변수, 준거모드, 기타 가능한 자료 등에 기초한 인과구조지도의 개발(develop maps of causal structure)이 이루어진다.

세 번째는 시뮬레이션 모형 구축(formulation of simulation model) 단계이다.

이 단계에서는 ① 구조와 의사결정규칙의 상술(specification), ② 모수, 행태적 관계와 초기상태(parameter, behavior relationships, and initial condition)의 추정, ③ 목적과 경계(purpose and boundary)의 일관성 실험이 이루어진다.

네 번째 단계는 실험(testing)단계로서 모형이 그 목적에 부합되게 문제의 행태

표현의 적절하게 재 표현되는가? 라는 준거모드와의 비교(comparison to reference modes)와 극단적인 값(extreme conditions)에 의해 압력을 받을 때, 모형이 사실적(realistically)으로 묘사되는가? 라는 극단 값에 대한 모형의 안정성(robustness under extreme conditions)건전성과 모수, 초기값(conditions) 모형경계, 그리고 집합(aggregation)이라는 불확실성이 주어졌을 때, 모형은 어떻게 변화하는가? 라는 민감도(sensitivity)실험이 이루어진다.

마지막 단계로 정책설계 및 평가(policy design and evaluation)이다.

이 단계에서는 무엇이 환경 조건을 일으키는가? 라는 시나리오 묘사(scenario specification)와 현실(real world)에서 시도될 수 있는 새로운 의사결정 규칙, 전략, 구조 것은 무엇이며, 모형에서 어떻게 재표현 될 수 있는가? 라는 정책설계(policy design)가 이루어진다. 또한 정책의 효과는 무엇인가? 라는 가정분석(“What if...”)과 주어진 불확실성과 발생 가능한 시나리오 하에 정책권고가 얼마나 안정성을 보이는가? 라는 민감도 분석(sensitivity analysis)이 이루어진다.

마지막으로 이 단계에서는 정책이 상호작용(interact)하는가와 시너지(synergies)나 보정반응(compensatory responses)이 있는가? 라는 정책의 상호작용에 대한 평가가 이루어진다.

4. 시스템 사고와 인과지도

시스템 다이내믹스는 시스템 사고(system thinking)와 시뮬레이션으로 구성된다.

시스템 사고는 시스템을 이해하는 방법 또는 관점을 의미하는 것⁴⁰⁾이며, 시뮬레이션이란 시스템 사고를 통하여 도출한 변수와 관계성을 모델화시키고 이를 컴퓨터 상에서 실험하는 것을 의미한다. 전자는 종종 부드러운 연구방법(soft methodology)으로 후자는 딱딱한 연구방법(hard methodology)으로 구분되기도 한다.

시스템 사고는 인과지도(causal map)분석을 통하여 시스템에 내재되어 있는 ‘피드백 순환(feedback loop)’들을 발견하는데 초점을 두며, 시뮬레이션은 이러한 피드백 순환들을 보다 정교하게 모델화하여 그들의 ‘동태적 행태 유형(dynamic pattern of behavior)’을 발견하는데 초점을 둔다.⁴¹⁾

40) 기존의 사고방식을 대체하는 사고 틀로서 시스템 사고(system thinking)는 문제 요소들의 순환적 인과관계(circle causality)와 피드백 루프(feedback loop)를 강조하며, 문제를 유발하는 요소의 상대적 중요성이 고정되어 있는 것이 아니라 시간의 흐름에 따라 변화는 것으로 본다.

이러한 관점에서 문제의 요소를 찾아낼 뿐만 아니라 요소들이 문제를 어떻게 야기하는가를 설명하고자 하며, 멀리서 전체를 보고 가까이서 부분을 볼 것을 강조한다. 특히 시스템 사고(system thinking)에 대하여 Senge는 다음과 같은 점을 강조한다.

Senge는 시스템 사고가 단선적 사고의 한계를 극복하기 위하여 문제의 요소들이 내재적으로 순환적인 인과고리로 연결되어 있다는 점과 문제를 유발하는 요소들의 상대적 중요성이 시간의 흐름에 따라 변화할 수 있으며, 장기적이며 전체적인 변화 패턴을 주목해야한다는 점, 분석적·통합적 사고의 조화에 대한 필요성이 크다는 점이다(P. M. Senge, *The Fifth Discipline: The art and practice of Learning Organization*, New York: Doubleday Currency, 1990). 결국 본 연구의 그 기반을 구성하고 있는 시스템 사고는 어느 특정 시점에서의 변수 값을 정확하게 추정하는 점 추정을 중요시하지 않는다. 어느 한 시점에서의 현상에 대한 동인을 찾기보다는 시간의 흐름에 따라 현상의 변화추이를 해석하려는 것이다. 이러한 시도는 결국 관광지 경제성장 시스템을 움직이는 피드백 루프(또는 메커니즘)와 그 메커니즘에 의해 파생되는 행태변화를 파악함으로써 관광지 정책(계획)입안을 위한 보다 근본적인 접근을 시도하고자 하는 노력에서 출발하는 것이다.

41) 김동환, “김대중 대통령의 인과지도,” 한국 시스템다이내믹스학회, 1999, p.4.

시스템 다이내믹스의 특성⁴²⁾을 보면 먼저, SD는 동태적인 행태 변화(Dynamic Behavior) 즉 시간의 경과에 따른 시스템의 행태 변화에 관심을 둔다는 점이다. 시스템의 동태성을 강조한다는 것은 시스템이 하나의 유기체와 같이 변화, 진화, 쇠퇴라는 측면을 시사해준다. 둘째, SD는 동태적 변화의 근본적인 원인을 피드백 구조(feedback structure)에서 찾는다.

피드백 구조를 강조한다는 것은 시스템의 변화를 외부변수보다는 내부변수에서 찾는다는 점을 의미하며, 시스템 변화를 특정변수에 관련된 파라미터(parameter)의 변화에서 찾기보다는 시스템의 전반적인 구조에서 찾는다는 점이다.

시스템의 피드백 구조를 찾는 것은 SD 연구의 핵심 단계로써 먼저 인과지도(causal map) 또는 인과순환지도(causal loop diagram)에 대한 이해가 필요하다.

일반적으로 인과지도(causal map 또는 causal loop diagram)⁴³⁾는 세 가지 구성요소로 구성되어진다.

첫째, 화살표(arrow)를 사용하여(link) 변수와 변수간의 인과관계의 방향을 표시하는데, 화살표의 기점은 원인이 되는 변수이고 화살표의 종점은 영향을 받는 변수이다. 여기에서 인과관계는 통계학에서의 인과관계가 아닌 구조적 측면과 구체적인 경험의 차원에서의 직접적인 인과 관계만을 의미한다⁴⁴⁾.

42) 김도훈외 2인, 시스템 다이내믹스, 대영문화사, 1999, pp.49~54.

43) R. I. Hall, "Causal Policy Maps of Managers: Formal Methods for Elicitation and Analysis," *System Dynamics Review*, Vol.10 No.4, 1994; Robert Axelrod, "The Analysis of Cognitive Maps," in R. Axelrod(ed.) *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton University Press, 1976.

44) 어떤 변수를 향해 화살표가 들어가고 또 그 변수에서 화살표가 나간다면, 그 변수는 상호의존적이다. 즉, 그 변수는 다른 변수들에 영향을 미치기도 하면서 또한 다른 변수들에 의해 영향을 받기도 하는 것이다(Karl E. Weick, *The Social Psychology of Organizing*, 2nd ed., Addison-Wesley Publish Company, 1979; 배병룡·김동환 옮김, 조직화 이론, 율곡출판사, 1990, p.95). 인과관계는 선형적인 것이 아니라 순환적인 것이다. 또한 이러한 인과관계는 관광현상에 대해서도 타당하다. 변화에 대한 사고는 단선적보다는 순환적으로 보아 A가 B의 원인이라는 단순 인과정보다는 A가 B의 원인이 되고 B는 A의 결과인 동시에 다시 A의 원인이 될 수 있다는 상호인과성으로 보아야 할 것이다. 그러나 대부분 관광

둘째, 화살표와 함께 +나 - 부호를 사용하여 인과관계의 방향을 표시한다. 화살표 방향 표시 부분의 +부호는 두 요소가 같은 방향으로 변화하는 것을 뜻하며, - 부호는 두 요소의 변화방향이 다르다는 것을 뜻한다⁴⁵⁾.

셋째, 여러 개의 인과관계들이 하나의 폐쇄된 원을 형성할 때, 이를 피드백 루프(feedback loop)⁴⁶⁾라고 한다.

사실상 인과지도를 구축하는 근본적인 목적은 피드백 루프의 존재를 확인하는데 있다. 피드백 루프가 존재할 때, 시스템은 역동적인 변화를 보이기 시작하는데, 이러한 역동적 변화는 시스템의 외부에서 투입되는 강제적 변화가 아니라, 시스템에 내재되어 있는 추진력에 의해 움직이는 자발적인 변화이다. 피드백 루

이론에 대한 가설검증은 독립변수와 종속변수간의 단선적 인과성 검증에 초점을 맞추고 있다. 물론 근래 몇 편의 논문에서 구조방정식 또는 선형구조관계(LISREL)를 이용하여 부분적으로나마 상호인과관계를 검증하고 있으나, 피드백 루프(feedback loop)에 기초한 인과지도모형은 검증할 수 없다.

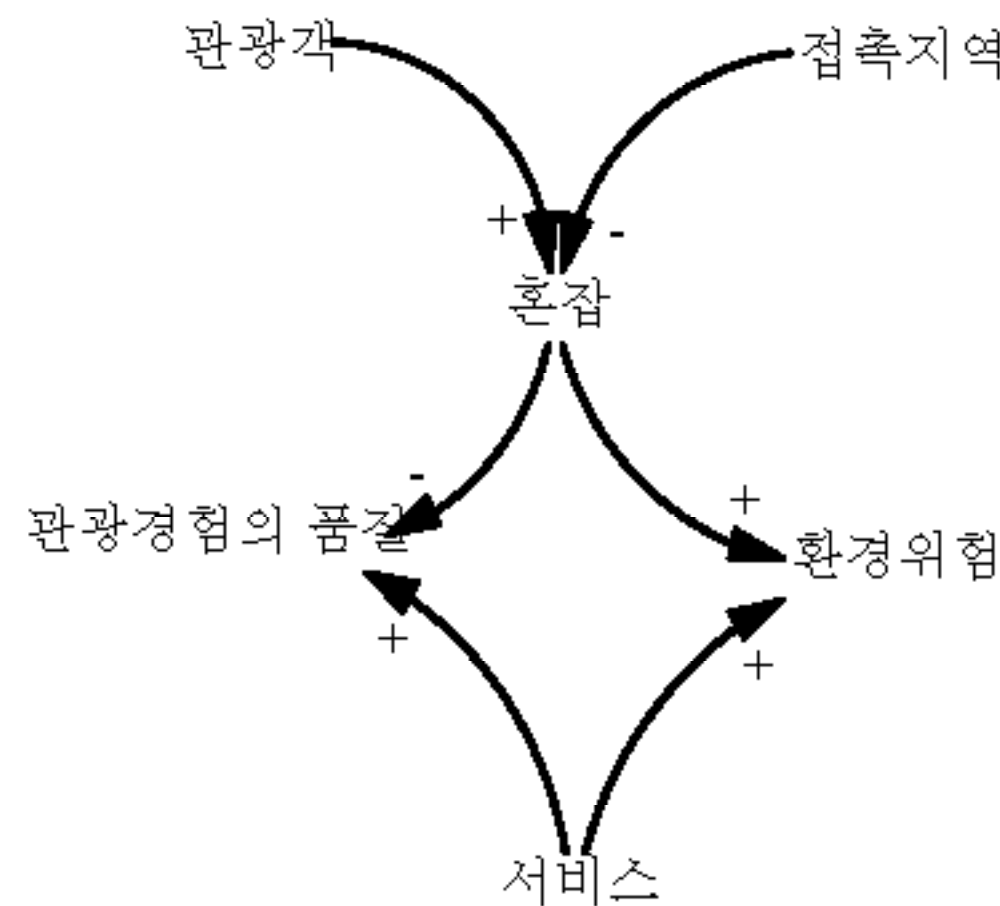
이러한 인과지도모형 즉 복잡한 시스템에서는 항상 원인들을 초래하기 위한 원인들의 원인이 되는 원인들(causes that cause causes to cause causes)이 존재하는데, 이러한 시스템을 도식해보고 그 주요 경향들을 구체화해봄으로써 인위적인 '원인'과 '결과'를 조작하기 위해 시도해 보아 시스템을 규정하는 관계들의 양상에 영향을 미치기 위하여 간섭행위를 틀 지우는 것이 가능하게 된다(Morgan, Gareth, *Images of Organization*, SAGE Publications Inc, 1986.).

- 45) Richardson은 인과순환루프가 가지는 문제 핵심은 정보의 연결(Information Links)과 변화를 수준의 연결(Rate to Level Links)을 구분할 수 없다는 것이며(George P. Richardson, "Problem with the causal-loop diagrams," *System Dynamics review*, Summer No.2, 1986, pp.158~170.), 인과순환루프에서 화살표와 그 화살표에 사용되는 표기법 "S"와 "O"에 대한 심각한 결점을 가짐에 경고를 한다. 그는 "S"를 "같은 방향(in the Same direction)" "O"를 "반대 방향(in the opposite direction)"으로 해석할 때 상당한 주의를 가지고 해석하여야하며, 가능하면 "S"나 "O"와 함께 "+"와 "-"의 사용을 권장하고 있다(George P. Richardson, "Problem in the causal loop diagrams revisited," *System Dynamics review*, Vol.13, 1997, pp.247~252).

- 46) Wiener는 피드백(feedback)을 정보의 전달(transmission)과 변환(return)이라고 정의하며(Wiener, Norbert., *Cybernetics: or control and communication in animal and machine*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1961, p.96), Nancy Robert는 피드백을 초기원인(a initial cause)이 궁극적으로 그 자체에 재영향(reeffect)을 주기 위해 인과관계고리(a chain of causation)를 통하여 움직이는 과정으로 정의하고 있다(Nancy Robert, et al, *Introduction computer simulation*, Reading, MA: Addison-Wesley, Karl E, p.16). 한편 개방된 순환루프(open loop)를 폐쇄된 원(closed circle)을 형성하는 피드백 루프로 해석하는 것을 조심해야 된다.

프는 외부의 변화에 저항적이다. 특정시스템을 바람직한 방향으로 변화시키고자 한다면, 그 시스템에 내재되어 있는 피드백 루프를 확인하고 피드백 루프의 역동력을 활용하거나 아니면 피드백 루프의 구조를 변화시켜야 한다. 피드백 관점에서 개방 루프를 폐쇄루프화하기 위해서 다음과 같은 예를 들어보자.

<그림 2 4> 관광지 문제에 대한 개방체계(open loop)관점



자료 : George. P. Richardson & A. L. Pugh, *Introduction to System Dynamics Modeling with DYNAMO*, Cambridge, MA: The MIT Press, 1981, p.6. 수정인용

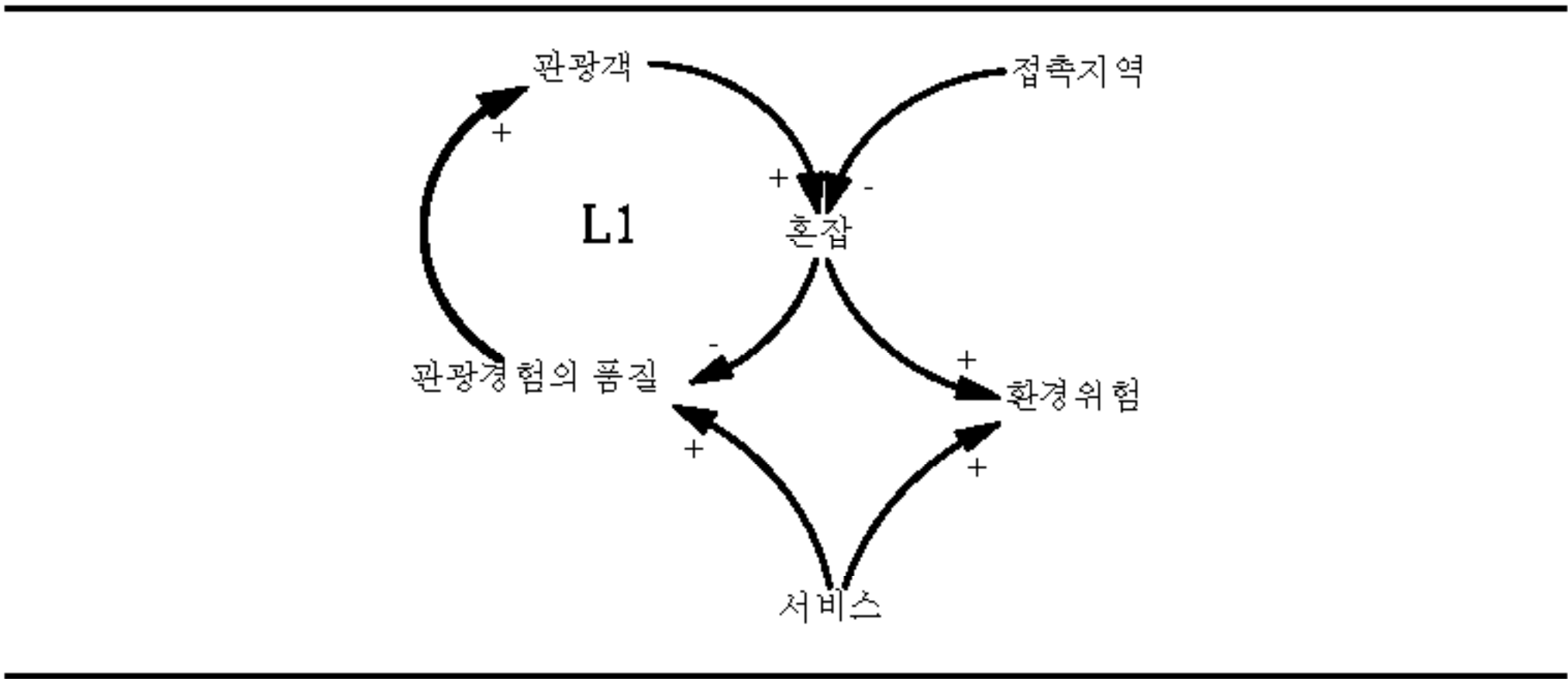
<그림 2 4>에서 ‘혼잡’은 ‘관광객’과 관광을 위해 관광객이 활동하는 ‘접촉지역’의 함수로써 일정 기간 동안 더 많은 관광객이 방문할수록 해당 접촉지역은 더욱 혼잡해 질 것이다. 이러한 혼잡은 환경오염을 가중시키는 동시에 관광을 경험하는 관광객들의 생태경험에 대한 질을 감소시킬 것이다.

<그림 2 4>은 피드백 루프의 특성이 결여된 개방 루프로써 환경오염을 최소화하기 위한 합리적인 관광지 관리정책과 관광객들이 경험하는 품질의 향상이 특정 관광지 관리 주체가 제공하는 관광 서비스와 관광지의 증가만을 의미한다.

예를 들어 관광지를 관리함에 있어, 그 관리 주체는 관광지에 대한 접근성이 약할 시, 더 많은 도로를 건설하고 더 많은 주차장을 등을 건설할 것이다. 더불어 화장실이나 편의시설을 더욱 확충할 것이다.

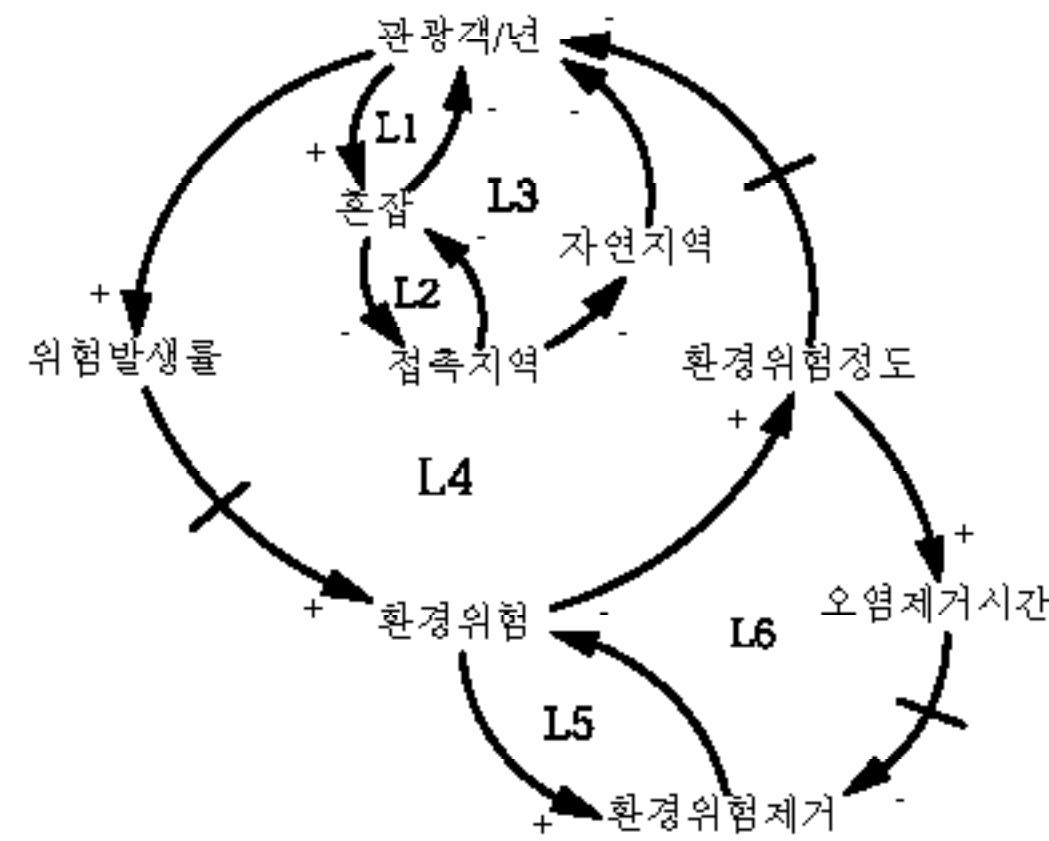
<그림 2 5>와 <그림 2 6>은 이러한 개방시스템관점을 피드백 루프의 폐쇄체제 관점으로 보고 있다.

<그림 2 5> 관광지 문제의 피드백 루프



자료 : George. P. Richardson & A. L. Pugh, 전제서, p.7. 수정인용

<그림 2 6> 피드백 체계로 본 관광지



자료 : George. P. Richardson & A. L. Pugh, 전게서, p.8. 수정인용

여러 개의 인과관계들이 하나의 폐쇄된 원을 형성할 때, 이를 피드백 루프 (feedback loop)라고 전술하였는데, 이러한 피드백 루프는 일반적으로 두 가지로 구분되어진다.

첫째, 양(positive), 또는 자기강화(self reinforcing) 피드백 루프이고, 둘째, 음(negative), 또는 목표지향(goal seeking) 피드백 루프이다.⁴⁷⁾

전자가 이탈(逸脫, deviation)을 강화시키고 지수 함수적 성장을 야기하는 피드백이라면 후자는 이탈을 상쇄(counteraction)하거나 시스템을 균형점(equilibrium point)⁴⁸⁾이나 목표(goal)로 움직이는 피드백이다.⁴⁹⁾

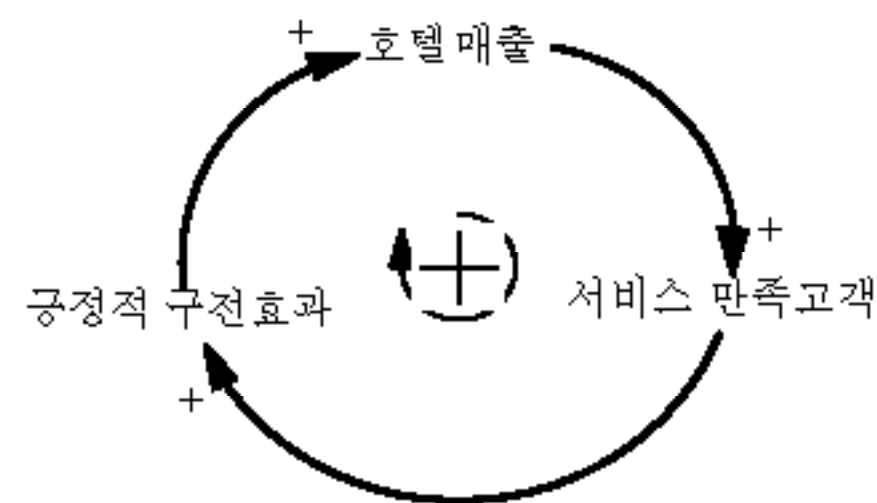
47) 학자에 따라서 ‘양의 피드백 루프’를 ‘이탈 강화적 피드백(deviation amplifying feedback)’, ‘음의 피드백 루프’를 ‘안정화 피드백(stabilizing feedback)’ 또는 ‘자기억제 피드백(self-restraining feedback)’이라 한다(Michael R. Goodman, *Study Notes in System Dynamics*, Portland, Ore.: Productivity Press, 1974.).

48) SD에서의 균형이란 저장에 들어오는 유입량(inflow)과 유출량(outflow)이 같을 경우 균형을 이룬다고 할 수 있다.

49) Donella H. Meadows, “The Unavoidable A Priori,” Randers Jorgen, *Elements of the System Dynamics Method*, Cambridge: The MIT Press, 1980, pp.32~33.

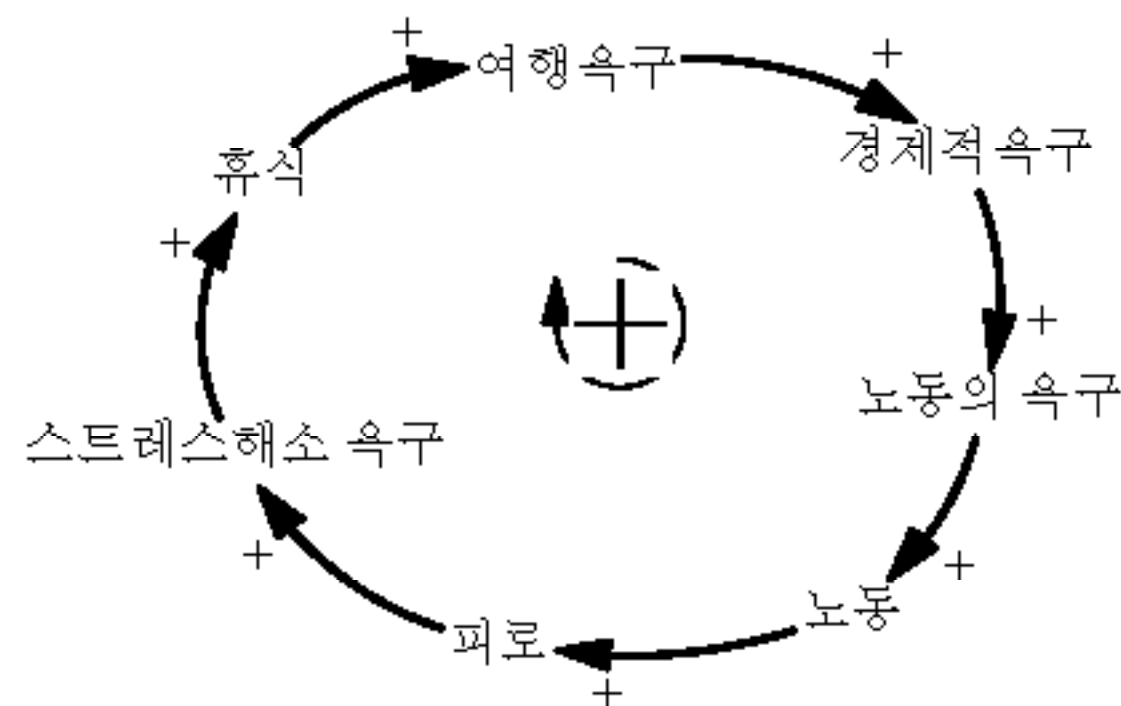
<그림 2 7>은 호텔 매출에 대한 자기강화 피드백 루프로써, 만약 서비스가 우수하다면 매출액의 증가는 서비스를 만족한 고객이 많다는 것을 의미하고 서비스를 만족한 이러한 고객은 더 많은 긍정적인 구전효과를 일으키며, 이러한 구전효과가 많을수록 호텔매출은 증가할 것이며 이러한 증가는 더욱 높은 구전효과를 야기할 것이며 이러한 선순환은 계속될 것이다.

<그림 2 7> 양(+)의 피드백 루프(선순환)



반면, 저질 서비스의 제공은 매출을 통해 서비스에 대해 불만족한 고객을 증가시키고 이는 부정적인 구전효과를 야기하여 매출을 떨어뜨릴 것이다. 이러한 매출은 더욱더 부정적인 구전효과를 야기할 것이며 이러한 악순환은 계속될 것이다. 즉, 양의 피드백 루프는 선순환이 될 수도 악순환이 될 수도 있다. <그림 2 8>은 양의 피드백 루프가 악순환이 될 수 있음을 보여준다.

<그림 2 8> 양(+)의 피드백 루프(악순환)



자료 : Balzac, H. *Lettres à l'Etrangere*, vol. 2.; cited in *Trèsor de la langue Française* (Paris: Institut National de la Recherche Scientifique, 1976.) George R. Richardson. *Feedback Thought in Social Science and System Theory*, 1991, p.55. 수정인용.

서비스업의 마케팅이 제조업의 마케팅 이론을 그대로 적용해 이론 서비스 공업화는 여러 방면의 효율화를 가져왔지만, 그와 동시에 몇 가지 한계점, 즉 서비스 패러독스의 원인을 지니고 있다. 그 중 종업원 확보의 악순환도 서비스 패러독스의 원인이 된다⁵⁰⁾.

<그림 2 9>와 같이 기업에서는 점차 인력확보가 힘들어짐에 따라 고객과 접하는 최일선의 종업원을 충분한 교육훈련 없이 채용하게 된다.

그리고 고도의 기술 없이도 가능한 업무로 설계로 설계해서 종업원이 이직한 경우에도 손쉽게 채용하고 교육훈련 프로그램도 최소한도로 줄이려고 한다.

이렇게 되면 종업원의 실수(또는 실수할 기회)는 줄일 수 있겠지만 종업원의 사기를 저하시키고 문제가 발생했을 때 대처할 수 있는 능력을 갖추지 못하게 만든다.

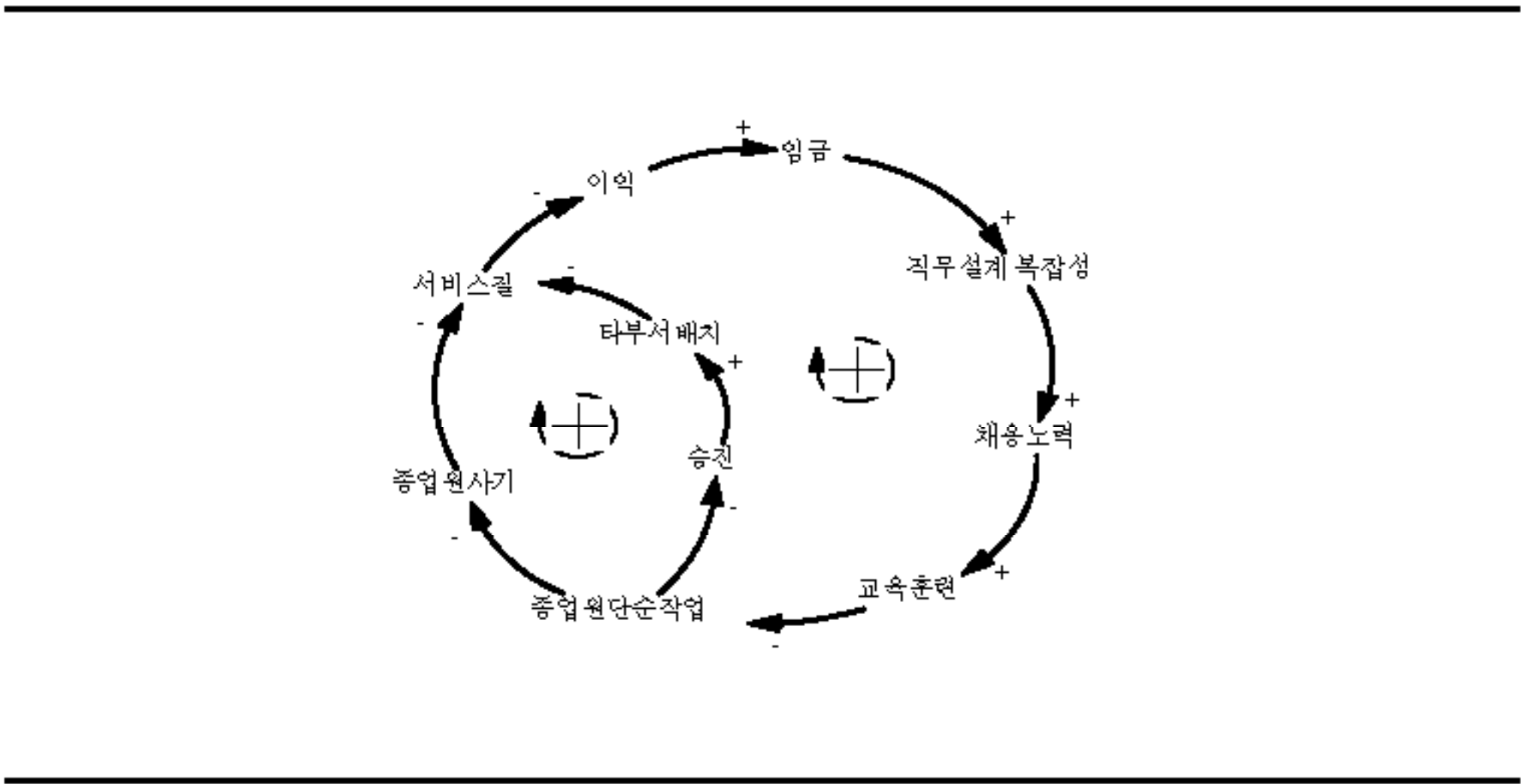
50) 이유재, 서비스 마케팅, 학현사, 2000, pp.30~32.

따라서 종업원이 제공하는 서비스 품질은 저하되고 이에 따라 이윤은 낮아질 수밖에 없다. 결국에는 종업원에게 제공할 수 있는 임금은 낮아지게 되어 고급 인력을 확보하지 못하고 단순업무로 직무를 설계해야 한다.

게다가 어느 정도 일을 잘해 인정을 받게 되면 승진하거나 타부서의 스카웃으로 고객과 직접 접하지 않는 후방부서로 옮겨가게 된다.

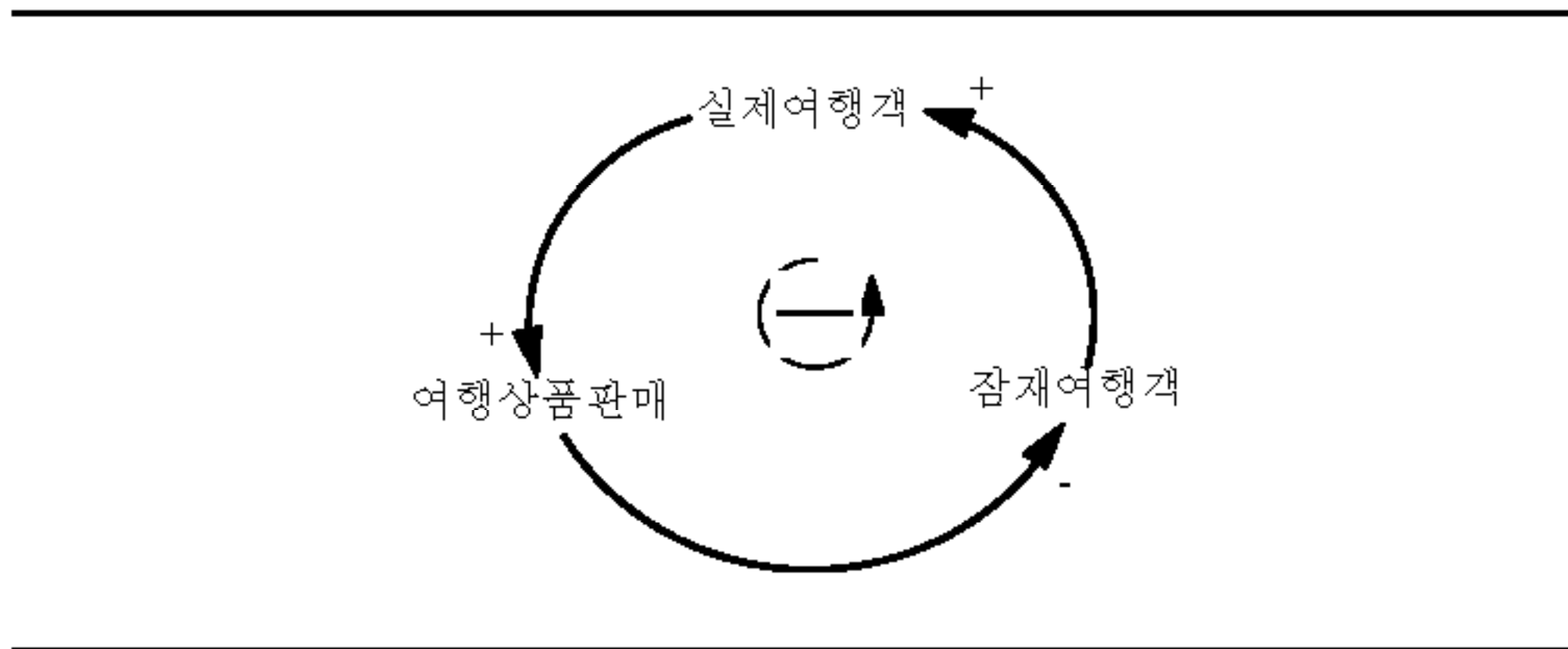
따라서 고객이 대하는 종업원은 들어온 지 얼마 안되어 미숙하거나, 경험은 있으나 능력이 없어 승진 못한 사람만 남게 될 수 있다. 따라서 고객이 받는 서비스 품질이 낮아질 수 있다.

<그림 2 9> 일선종업원 확보의 악순환



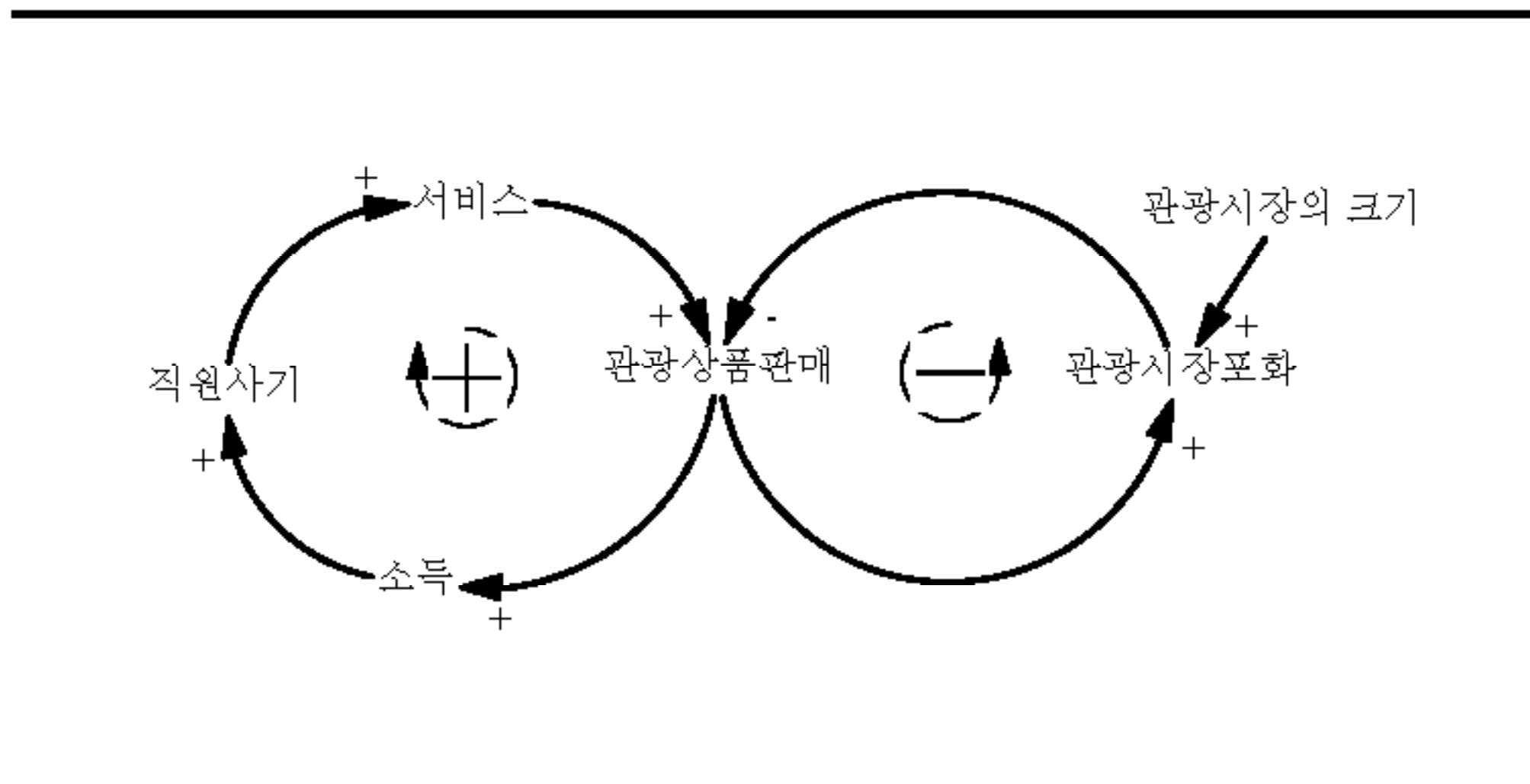
<그림 2 10>을 보면 여행상품을 사고자하는 잠재여행객이 많으면 많을수록 여행상품을 구매한 실제여행객은 많아진다.

<그림 2 10> 음()의 피드백 루프



이에 더 많은 여행상품에 대한 판매가 이루어지고 이는 다시 잠재여행객의 수를 줄이며, 잠재여행객이 작아질수록 실제여행객 또한 적어짐으로 이론적으로 다른 조건이 없다면, 잠재여행객이 0명이 될 때 시스템은 정지할 것이다(실제로는 0명에서 정지하기 보다 그 이전인 해당여행상품의 수지가 맞지 않을 때 정지한다).

<그림 2 11> 양·음의 피드백 결합



음의 피드백 루프에서는 어떤 목표나 수준을 유지하려는 목표 지향적 특징과

자기수정적(self correction) 특징이 있다. <그림 2 11>는 이러한 양의 피드백과 음의 피드백이 상호 결합된 형태이다.

지금까지 양·음의 피드백 루프를 살펴보았는데, 음의 피드백 루프와 정보나 물질의 지연이 존재한다면 지연은 시스템의 목표를 벗어나게 할 수도 있고 만약 의사결정자가 그것을 인지하고 잘 운영할 수 있다면 긍정적인 효과를 얻을 수 있다. 이러한 지연은 한 변수가 다른 변수에 영향이나 효과를 주는데 시간이 걸림을 의미하는데, 시간적 지연은 관광시스템을 구성하는데 있어 매우 중요한 요소이다. 정보의 흐름에서 파생하는 시간지연은 대부분이 정보의 획득·전달에 소요되는 시간이고 물질의 흐름에서 파생되는 시간지연은 대체로 물질의 생산·분배에 소요된다⁵¹⁾.

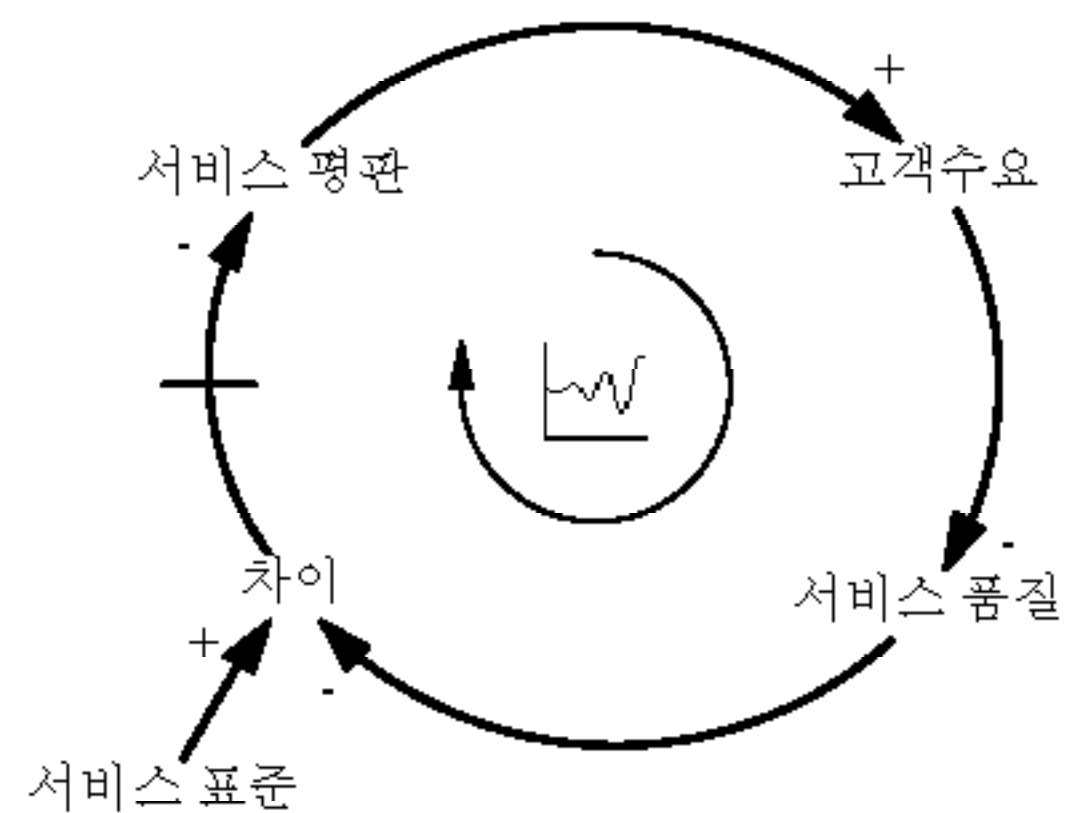
51) 시스템의 대표적 행태변화는 4가지로 구분할 수 있다. ① 지수 함수적 성장행태(exponential growth behavior), ② 목표 지향적 행태(goal-seeking behavior), ③ S자형 성장 행태(S-shaped or sigmoid growth behavior), ④ 파동 행태(oscillation)이다.

지수 함수적 성장행태는 어떤 것의 초기량이 성장을 시작하면서, 성장률이 증가하는 것으로 ‘지수 함수적 증가(exponential growth)’라는 말은 어떤 특별한 지수함수와 같은 성장행태의 증가과정에 대한 수학적 모델로부터 나온 것이다. 목표 지향적 행태는 목표 수준(goal level) 위나 아래(above or below)의 초기수준으로부터 시작된 양(quantity)이 전체 시간에 걸쳐 목표를 향하여(toward goal) 움직이는 행태를 말한다. S자형 성장은 초기에는 지수 함수적 성장행태를 보이다가 그 변화의 행태가 목표 지향적 행태로 끝나는 것을 의미한다.

마지막으로 시스템 초기의 작은 요동이 일어난 후, 충분할 정도의 기간이 지났을지라도 시스템은 균형으로 돌아오지 않는다. 이 경우 시스템은 어떠한 준거상태로부터 쏠려 벗어나는데, 이러한 현상을 시스템이 요동효과를 “기억한다”고 한다. 이러한 파동은 어떤 수준을 중심으로 변화의 방향과 크기가 변동(fluctuation)하는 행태를 말하는데, 이는 파동과 결합한 지수 함수적 성장행태, 파동과 결합한 목표 지향적 성장행태, 파동과 결합한 S자형 성장행태로 나눌 수 있는데(Craig W. Kirkwood, “System Dynamics Methods: A Quick Introduction,” College of Business Arizona State University, pp.3~5.; <http://www.public.asu.edu/~kirkwood/sysdyn/SDIntro/SDIntro.htm>), 특히 S자형 성장행태는 저량(stock), 유량(flow)의 크기와 양(음)의 피드백 루프가 성장행태를 결정하는 것이 아니라 양(음)의 피드백 루프의 힘에 의해 결정되는 것이며(Leslie A. Martin, “Exploring S-Shaped Growth,” System Dynamics Roadmap D-4476, 1996.), 음의 피드백 루프와 다차-시스템(second-order 즉 2개 이상의 저량을 가진 모델)에서 하나의 저량(stock)의 수준이 또 다른 저량으로 유입될 때 물질이나 정보의 지연이 발생될 때 파동이 발생된다고 한다(Kevin A. Agatstein, “Oscillating System II: Sustained Oscillation,” System Dynamics

<그림 2 12>를 보면 서비스품질에 대한 차이와 서비스 평판에 사이에 시간적으로 지연이 있다. 그림에서 하나의 황으로 된 선은 지연을 뜻한다. 여기서 이러한 지연이 얼마 정도의 시간인지는 알 수 없다. 단지 어느 정도의 지연에 대한 차이를 별만큼 길다는 것만을 가정하자.

<그림 2 12> 지연(DELAY)이 존재하는 피드백루프



일반적으로 한정된 호텔업장에 갑자기 고객수요가 늘면 종업원들의 서비스 품질은 떨어지기 마련이다. 서비스 품질이 떨어지면 기존에 호텔에서 목표로 하는 서비스 품질 표준과의 차이는 더욱 커질 것이다. 이것이 마침내 서비스 평판을 악화시킨다.

서비스 평판이 안 좋으면 고객의 수요는 적어지고 같은 종업원이 제공하는 서비스의 질을 올라가며 이에 따라 서비스 표준과의 차이가 적어짐으로 마침내 서비스 평판은 좋아질 것이다.

이러한 순환이 계속되므로 시스템의 행태는 파동을 야기할 것이다.

Roadmap D-4602, 1997.). 요컨대, 이러한 시스템 행태는 피드백 구조에 깊은 관련이 있는데, 피드백 구조의 원형에 관한 논의와 정리는 다음을 참조할 것(P. M. Senge, *op.cit*).

피드백 루프의 구조가 양의 피드백 루프인지, 아니면 음의 피드백 루프인지를 추정하는 가장 직관적인 방법은 피드백을 구성하는 루프에 마이너스() 화살표의 합이 홀수개이면, 그 피드백 루프는 음의 피드백 루프라 할 수 있고, 그 수가 짝수이면 양의 피드백 루프라 할 수 있다.⁵²⁾

시스템 다이내믹스 학자들은 인과지도 구축에 대한 가이드라인을 제시⁵³⁾하고 있는데 이를 정리하면 다음과 같다.

① 인과지도에서 변수들을 증가하거나 감소하는, 성장하거나 쇠퇴하는, 오르거나 내리거나하는 수량적 값을 가진 변수로 생각하라. 이때 이러한 변수들에 대하여 쉽게 수치적 크기를 나타낼 수 없어도 좋다.

- 인과지도에서 동사가 아닌 명사나 명사구를 사용하라. 변수들을 연결시키는 연결고리와 화살표가 동사에 해당한다.(‘여행비용의 증가’가 아닌 ‘여행비용’)
- 변수가 증가하거나 감소한다고 의미를 분명하게 하라.(‘관광상품에 대한 관광객의 태도’라는 변수보다는 ‘관광객 만족도’)
- 인과지도내 변수의 연결고리를 ‘그리고는… .(and then… .)’이라는 뜻으로 사용하지 마라.(인과고리는 원인과 결과의 방향을 적용해야지 단순한 시간적 순서가 아니다. 이는 ‘변수 A로부터 변수 B에 대한 긍정적 연결’이지 ‘먼저 변수 A가 발생하며 그리고는 변수 B가 발생한다’는 의미가 아니라 ‘변수 A가 증가할 때, 변수 B가 증가한다’라는 의미이다.)

52) 피드백 루프에 대한 자세한 내용은 N. Robert, D. F. Anderson, R. M. Deal, & M. S. Garet, *Introduction to Computer Simulation: The System Dynamics Approach*, Cambridge: Addison-Wesley Publishing Computer, 1978, pp.29~86; George. P. Richardson & A. L. Pugh, *Introduction to System Dynamics Modeling with DYNAMO*, Cambridge, MA: The MIT Press, 1981, pp.25~38. 을 참조할 것.

53) G. P. Richardson & A. L. Pugh III, *Introduction to System Dynamics Modeling with DYNAMO*, Cambridge, MA 1981; Kim. D. H, “Toolbox: Guidelines for Drawing Causal Loop Diagrams,” *The System Thinker*, Vol.3, No.1(February), 1992, pp.5~6.

- ② 가능하면 인과지도의 변수의 단위를 명확히 해라. 필요하다면 새로운 단위를 만들어 낼 수도 있다.(심리적인 변수에 관해서는 ‘서비스 단위’)
- ③ 가능한 변수를 긍정적으로 설정해라.(‘서비스 만족’이 높아진다는 의미는 쉽게 이해되지만 ‘서비스 불만족’이 높아진다는 것은 쉽게 이해되진 않는다.)
- ④ 만약 두 변수 사이에 부차적인 설명이 필요하다면, 두 변수의 연결고리를 분해해라.
- ⑤ 개방된 루프를 피드백 루프로 해석하는 것을 주의해라.
- ⑥ 가능하면 인과지도를 단순화 시켜라.(인과지도의 목적은 모든 세부적인 요소를 묘사하는 것이 아니라 관찰된 행태 변화를 안내하는 피드백 구조 측면을 보여주는 것이다.)

5. 시스템 다이내믹스의 모형화

상술한 인과 순환이론에 비해 SD 모델은 인과순환이론과 유사하지만 시뮬레이션 프로그램의 경우에는 SD 모델관점에서 규정하는 엄격한 규칙을 따라야 한다⁵⁴⁾. SD 모델의 주요 변수는 저장(Level 또는 Stock variable)과 유량(Rate 또는 Flow variable)으로 나눌 수 있다. SD에서 정의되는 모든 수식은 개념적으로 수준(저량)변수와 변화율(유량) 변수로 표현할 수 있으며, 이들 간의 관계는 다음과 같이 정의된다.

54) 인과순환이론에서는 수준변수와 변화율 변수를 구별하지 않지만 시스템 다이내믹스 모델에서는 수준변수, 변화율 변수뿐만 아니라 보조변수까지 구분한다. 피드백 체계의 관점에서 문제를 인식하는 사고방식은 컴퓨터의 도움을 받을 때 더욱 정확하게 현상을 파악할 수 있다. 인간의 두뇌 능력으로는 한두 가지의 피드백 인과관계에 대해서는 이해하거나 시스템 전개 양상을 추론할 수 있으나, 세 가지 이상의 피드백 인과관계가 형성되어 있는 시스템에 대해서는 비록 이해를 할 수 있다고 하더라도 그 동태적 변화를 추론하기란 거의 불가능하다. 따라서 작성된 인과지도를 컴퓨터 상에서 시뮬레이션 할 수 있도록 구체화된 시뮬레이션 모델로 전환시켜야 한다(김도훈 외 2인, 전제서, p.103). 이 때 시뮬레이션 모델로 전환하기 위해서는 시뮬레이터가 필요한데, 현재 대표적인 시뮬레이터로는 DYNAMO, STELLA/IThink, POWERSIM, VENSIM 등이 있다.

SD는 수학적으로 시스템의 구조를 (식 1)과 같은 변수들간의 연립미분방정식체
계로 나타낸다. 수준변수 t시점에서의 수준은 (식 3)이 되며, (식 1)은 y의 평균
변화율이고, 식2는 y의 순간변화율, 즉 미분계수이다. (식 2)에서 dt를 한없이
작게 한 극한에서의 값이 t시간에 있어 시스템의 상태를 정확하게 예측해줄 수
있다⁵⁵⁾.

$$\frac{dy}{dt} = \alpha(t) \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (\text{식 1})$$

$$\lim \frac{dy}{dt} = \alpha(t) \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (\text{식 2})$$

$$LEVEL(t) = LEVEL(t-1) + dt \times dy \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (\text{식 3})$$

이를 정리하면 (식 4)다음과 같다.

$$\int_t^{t+1} R-L, \quad \frac{dL}{dt} = R \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (\text{식 4})$$

(식 4)에서 L은 하나의 수준변수(Level), R은 변화율 변수(Rate), t는 시간
(Time)을 의미한다. 변화율 변수 R을 일정시간대에 적분하면 수준변수 L이 되
며, 시간에 따른 수준변수의 변화율이 바로 변화율 변수의 값이 되며, 이 변화
율 변수는 수준변수의 값을 변화시키는 역할을 한다.

인과지도의 중요한 한계 중 하나는 시스템 구조로서 저장(stock)과 유량(flow)
을 알 수 없다는 것인데, 순화고리와 함께 저장과 유량은 동태적 시스템 이론의
두 가지 중심 개념이다. SD에서 정의되는 모든 수식은 개념적으로 <그림

55) DT에 관하여 Richardson은 모델에서 가장 작은 시간상수의 1/2~1/10을 가져야
하며, 1/2보다 작을 경우 극단적인 계산착오를 막을 수 있고 반면, 1/10보다 작
을 경우 계산시간이 많이 소요되므로 좀처럼 필요치 않다(Richardson, G. P. &
Puge III A.L., *op.cit*, pp.112~113)고 하나 최근 컴퓨터 처리용량의 증가로 이러
한 시뮬레이션 시간은 그리 걱정하지 않아도 될 것이며, 모형의 정확성을 위해
시간간격(DT: delta time)을 작게 하는 것이 보다 정확하다.

2 13>와 같이 표현될 수 있다.

<그림 2 13> 저장과 유량다이어그램



시스템 다이내믹스에서 유량(Rate, 변화율)변수는 시스템에 내재되어 있는 유·무형의 의사결정자를 표현한다. 유량변수의 방정식은 계획이나 시스템의 압력(planning and pressures)을 변경된 시스템의 상태가 되도록 전환한다⁵⁶⁾. 즉, 시스템의 저장변수는 변화율변수를 통해서만이 변화된다.

전술한 바와 같이 시스템 다이내믹스의 개념은 결과로 인식되는 현상은 수준변수(Level 또는 stock)로, 현상을 야기한 원인은 시간단위당 유입과 유출(inflow and outflow) 즉, 변화율 변수(Rate 또는 flow)로 해석⁵⁷⁾되며 이들간의 상호관련성은 적분($\int_t^{t+1} R-L$)과 미분($\frac{dL}{dt} - R$)이라는 수학적 관계로 나타낼 수 있다. 즉 시스템 다이내믹스는 시스템 경계내에서 상호 작용하는 이들 요소들간의 피드백 구조를 수리적으로 해석한다는 것이다⁵⁸⁾.

56) 이러한 변화율 변수에 대하여 리처드슨은 다음 6가지 형태로 논의하고 있다(G. P. Richardson, & A. L. Pugh III, *op.cit*, pp. 134~158; 김도훈 외2인, 전제서, pp.114~121). ① 자기증식에 관한 변화율변수 $CONST \times LEVEL.K$ ② 자기감소에 관한 변화율변수 $LEVEL.K/LIFE$ ③ 목표 지향적 변화율변수 $(GOAL.K - LEVEL.K) / ADJTM$ ④ 보조변수의 영향을 받는 변화율변수 $AUX.K \times LEVEL.K / AUX.K$ ⑤ 복합적 요소의 합에 관한 변화율변수 $NORM.K + EFFECT.K$ ⑥ 복합적 요소의 곱에 관한 변화율변수 $NORM.K \times EFFECT.K$

57) 이 밖에도 상수나 외생입력 등 수준변수의 함수로서 구성되는 보조방정식(auxiliary variables)은 항상 제거될 수 있고, 저장이나 유량을 구성하는 방정식의 조합을 감소시킬 수 있다(John D. Sterman, *Business Dynamics*, pp.202-203.).

58) 시스템 다이내믹스의 한계는 SD가 오래 전부터 시스템 내의 정보와 통제과정을 설명해 왔는데, 실질적 시스템 행태와 기대된 시스템 행태와 비교하면서 정

제 5 절 선행연구 동향

1961년 포레스터(Forrester)의 산업동태론(Industrial Dynamics) 이후 시스템 다이내믹스는 여러 학문분야에 적용되어 왔을 뿐만 아니라 최근 미국 정부의 남북한 정상회담이후 한반도의 정치적 환경에 대한 분석을 시스템 다이내믹스에 의해 사전 분석을 위한 도구로서 이용하였으며⁵⁹⁾, 국내 연구로는 1990년 중반이후 경제, 경영, 행정, 환경분야에서 다양하게 적용되어 연구되고 있다⁶⁰⁾.

특히, 본 연구와 밀접한 관계를 지니고 있는 연구로는 포레스터 교수가 1961년에 발표한 「Urban Dynamics」이다. 그는 시스템 다이내믹스라는 연구방법론

보활용으로 명백해진 불일치를 줄이기 위해 통제 조치 틀에 관심을 두고 있다. SD는 정보의 자동 조절체계(폐쇄 loop system)에 적용하며 또한 정보/의사소통 및 통제이론에 기초하면서 통제 시스템공학의 영역과 관련되고 있다, 최근 SD는 두갈래치기와 결정론적 카오스(deterministic chaos) 등을 포괄하기 위해서 그 개념적 틀을 확대시켜 왔다.

그러나 SD는 synergetics(시너제틱스는 체계들간에 협력적으로 상호 작용하는 폐쇄 E는 개방의 다중구성 체계들에서 나타나는 정책이거나 역동적인 집단현상을 연구하는 과학이다(Hermann Haken, *Synergetics: An Introduction*, Third edition, New York: Springer-verlag, 1983.). 소산구조론, 카타스트로피 등과 같은 체계이론들과 많은 면에서 공통된 구성요소들¹⁾을 재고 있지만 SD는 다른 이론에서 강조되고 있는 확률과정, 외부 환경의 작용, 비평형적 상황 등에 대해서 크게 강조하지 않는다. SD는 현존 체계들에 훌륭하게 활용되지만 새로운 체계의 기원은 고려하지 않는다는 비판이 제기되고 있다(권장희, 정책수립과 체계론적 사고를 위한 장이론의 구성, 시스템과학과 국가 정책, 신유, 1997, pp.125~129).

59) 박상만, 안보대화 없는 남북경협, 곧 한계에 부딪친다, 신동아 12월호, 2000.

60) 여기태·이철영, "SD법과 HFP법의 융합을 이용한 항만경쟁모델의 개발," 한국 시스템 다이내믹스 학회 창립총회 발표논문, 1999; 김동환 외, "분산된 행정 기능이 정책집행에 미치는 영향," 한국행정학보 제29권 제1호, 1995; 최남희, "수도권 공간구조의 동태적 변화와 영향에 관한 연구," 한국행정학보, 1997; 김도훈 외 4인, "초고속 정보통신 기반 전개구도에 대한 시뮬레이션 모델 구축," 한국전자통신연구소, 1995; 문태훈, "지속가능한 성장을 위한 환경용량의 산정과 환경지표 개발에 관한 연구, 한국정책학회보 제7권1호, 1998 등의 연구가 있으며, 특히, 1999년 이후 학위논문에 의한 응용연구가 활발히 진행되고 있는 실정이다(박상현, "시스템 다이내믹스 개념을 통한 임금체계설계에 관한 연구," 충북대학교 석사학위논문, 1999; 황진성, "시스템 다이내믹스에 의한 도시활동 Model구축과 그 적용방법에 관한 연구," 영남대학교 박사학위논문, 2000).

을 통해 이전의 접근방법과는 다른 시각으로 인구, 주택, 산업부문들간의 상호 작용 하는 하나의 체제로써 도시문제를 분석하였다⁶¹⁾.

이후 시스템 다이내믹스를 이용한 도시체계 연구는 많은 연구자들에 의해 기술·인용되어 왔다.

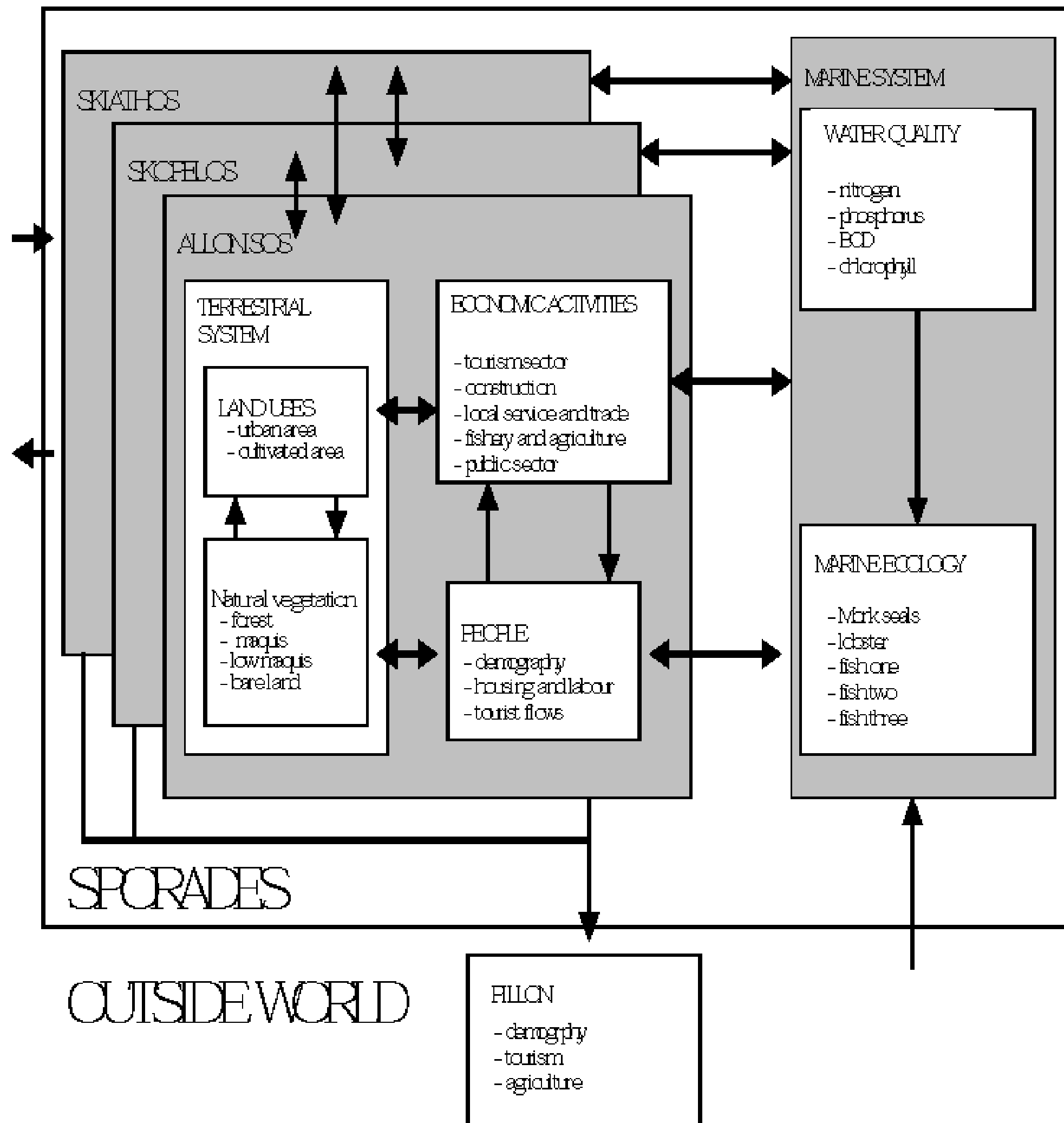
그러나 관광분야에서는 1990년 이전까지 시스템 다이내믹스 방법론을 적용한 연구가 전혀 이루어지지 않았다.

이러한 방법론적 연계는 그리스의 몇 개의 군집 섬, 즉 Northern Sporades에 대한 van den Bergh의 연구를 시작으로 Kuan Chou 그리고 Patricia의 연구로 이어져 왔다⁶²⁾.

61) Jay W. Forrester, *URBAN DYNAMICS*, Waltham, MA: Pegasus Communications. 1961(Jay W. Forrester, *URBAN DYNAMICS*(4th ed), MIT Press, 1973).

62) 이 외에도 Paul A. Walker의 관광예측 시뮬레이터 개발 관련한 단편적인 소개의 연구도 있었다(Paul A. Walker, R. Greiner, D. McDonald, V. Lyne, The Tourism Future Simulator: a system thinking approach, *Environment Modeling & Software* 14, 1999, pp.59-67).

<그림 2 14> van den Bergh의 일반모형구조

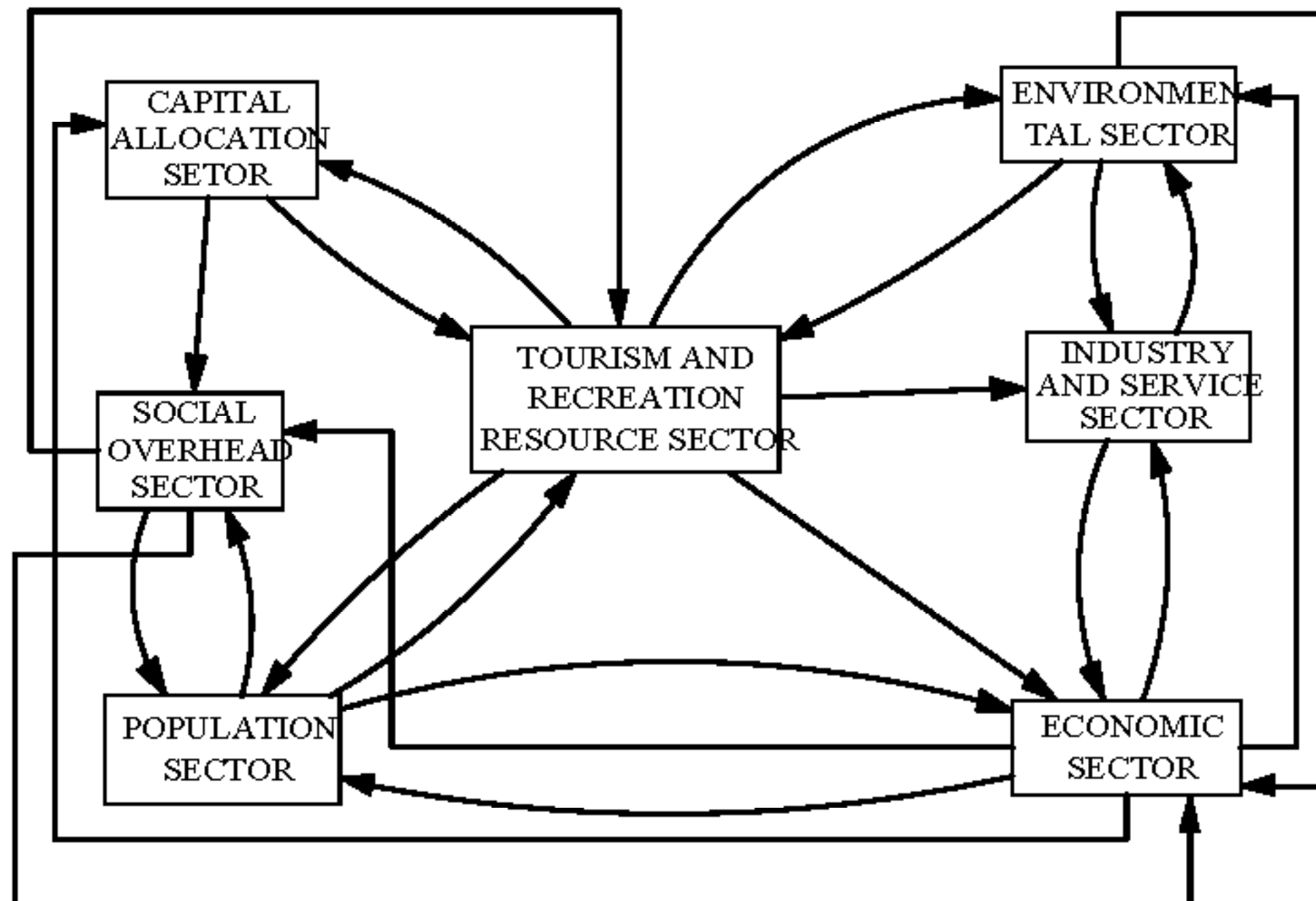


자료 : Jeroen C. J. M. van den Bergh, *Dynamics Model For Sustainable Development*, 1991, p.214. 수정 인정

van den Bergh의 연구는 어느 일정 기반이 약한 지역(in certain fragile areas)의 관광객 수는 해양시스템과 그 곳의 종(種, species)의 생존을 보호하기 위해

Kuan Chou는 교육도구를 위한 국립공원 지역의 시스템 다이내믹스 시뮬레이션 모델 구축을 연구하였다⁶⁴⁾.

<그림 2 15> Kuan Chou의 일반모형구조



자료 : Chen. Kuan Chou, *The Development Of A System Dynamics Simulation Model Of National Park Regions For Education Use*, Michigan State Univ, 1995, p.27. 수정인용

63) Jeroen C. J. M. van den Bergh, *Dynamics Model For Sustainable Development*, 1991, pp.205~239.

64) Chen. Kuan-Chou, *The Development Of A System Dynamics Simulation Model Of National Park Regions For Education Use*, Michigan State Univ, 1995.

그는 <그림 2 15> Kuan Chou의 국립공원지역 모형과 같이 국립공원지역 개발에 있어 7개 주부문들(primary sector)의 상호작용을 모형을 제시하였다. 그가 제시한 7개의 주부문들은 인구(population), 자본배당(capital allocation), 산업(industry), 사회간접(social overhead), 환경(environment), 경제(economics) 그리고 관광과 레크리에이션(tourism and recreation)이다.

특히 그는 전체모형에서 가장 핵심적인 관광과 레크리에이션 부문의 구성요소들을 ① 관광과 레크리에이션 자원(tourism and recreation resource), ② 경영(management), ③ 하부시설(infrastructure), ④ 상부시설(superstructure), ⑤ 관광객(visitor), ⑥ 교통(transportation)으로 설정하였다.

이러한 동태적 상호작용에 대한 통찰력을 주기 위해 Patricia의 연구는 Yucatán Peninsula 지역을 대상으로 관광을 인구, 환경과 기타 경제 등으로 모형화하였다. 모형의 특정 구성요소는 경제와 관련을 두어 Yucatán Peninsula를 두 개의 경제지역(관광지로서 Quintana Roo와 기타지역인 Yucatán and Campeche)으로 구분하였다.

그의 일반적인 모형구조를 보면 <그림 2 16> Patricia의 일반모형구조와 같이 경제, 관광객, 관광숙박, 인구, 환경, 정부로서 5개의 하위 시스템으로 구성하였다.⁶⁵⁾

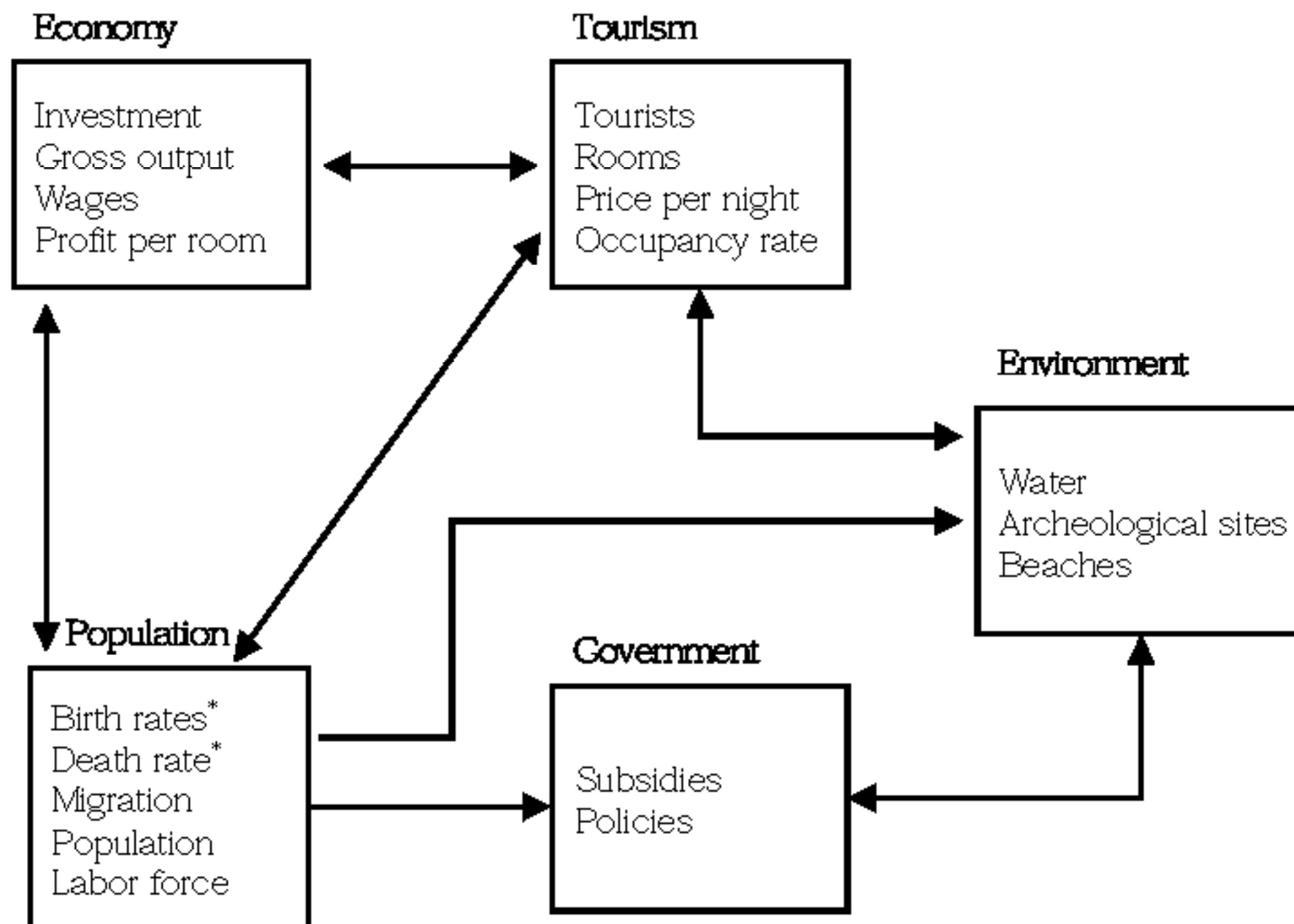
특히, Patricia는 자신의 모형에서 관광은 객실가격, 수질, 해변 및 문화유적지와 외생변수에 의존하며, 외생변수는 지역관광의 역사적 성장률에 기초한다고 가정하였다. 객실 공급은 객실과 객실당 가격의 전체적 유용성에 의존한다고 하였다.

가격이 매우 낮을 때는 수입보다 개장 비용이 더 높으므로 호텔 소유자는 어떠한 객실도 공급하지 않을 것이며 반면, 가격이 높다면, 객실공급은 가능한 객실의 총계와 같게 될 것이다. 일반적으로 가능한 객실 수는 관광부문에서의 투자

65) Patricia P. A. A. H. Kandelaars, *Integrated Dynamics Modeling An Application for Tourism on the Yucatan Peninsula*, pp.179~184.(Wolfgang Lutz, Leonel Prieto, and Warren Sanderson, *Population, Development, and Environment on the Yucatán Peninsula*, July 2000, IIASA).

와 객실의 가치하락에 의존한다는 것이다.

<그림 2 16> Patricia의 일반모형구조



자료 : Patricia P. A. A. H. Kandelaars, *Integrated Dynamics Modeling An Application for Tourism on the Yucatan Peninsula*, pp.181.(Wolfgang Lutz, Leonel Prieto, and Warren Sanderson, *Population, Development, and Environment on the Yucatan Peninsula*, July 2000, IIASA). 수정인용

제 6 절 제주지역 현황 분석

본 연구의 사례지역인 제주도가 당면한 문제는 각 하위 체제부문별로 다양하지만, 본 연구에서는 주제에 초점을 두고 현황을 파악하고자 한다.

1. 인구 및 노동부문

지리·공간적 환경으로 제주도는 화산섬으로 한국의 서남단, 동지나해의 북단에 위치(동경 126° 58', 북경 33° 06' 으로부터 34°)있으며 면적은 전국의 1.8%(1,825km²), 해안선의 길이는 253km이다.

제주도 인구는 70년대 초 40만명, 80년대 후반 50만명을 넘어서 지속적으로 절대인구가 증감하는 추세를 보이고 있다.

연대별 절대인구증가율을 살펴보면, 70년대에는 평균 2.52%, 80년대는 평균 1.24%, 및 90년대는 0.44%로 평균 1.36%의 인구증가율을 보이고 있다⁶⁶⁾. (<표 2 2>와 <그림 2 16>참조)

통계자료를 통해서 제주도 인구부문만을 본다면 제주도의 인구는 높은 비율은 아니지만 지속적으로 낮은 성장을 추세를 보이고 있다.

66) 1990년도와 1991년도 인구의 감소 현상은 실제적인 감소라기 보다는 제주통계연보에서 1991년도 이후 인구조사가 주민등록인구통계 결과이며, 그 이외에는 상주인구조사(단 5년 단위(1970년 기준)로 인구주택 총조사 포함)임에 따라 조사에 따른 오차로 보는 것이 타당하리라 생각된다.(실제 통계자료에서 90년도와 91년도 기간 중 호적에 의한 인구동태(90년/91년) 즉 출생률(6,590명/7,841명)과 사망률(2,828명/2,596명), 주민등록에 의한 인구이동 즉 전입자(74,806명/74,509명)와 전출자(71,678명/71,733명)를 살펴보면 두 기간 중 인구 증가가 있었음을 알 수 있다(제주도, 제주통계연보, 1995, p.69).

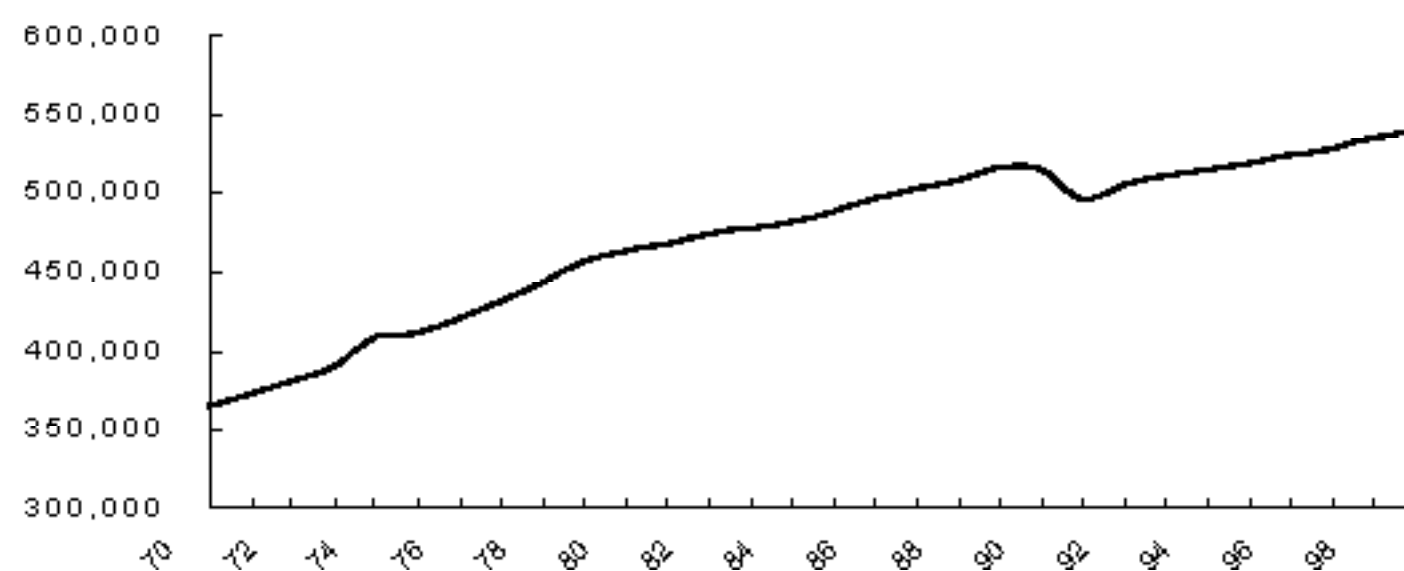
<표 2 2> 인구 및 세대 변화추이

(단위: 명)

구분 연도	인구	세대	인구/세대	구분 연도	인구	세대	인구/세대
'70	365,522	82,992	4.4	'85	488,576	118,144	4.1
'71	373,198	84,818	4.4	'86	495,968	121,103	4.1
'72	380,926	82,197	4.6	'87	502,534	123,639	4.1
'73	390,450	84,337	4.6	'88	508,992	126,748	4.0
'74	408,246	89,407	4.6	'89	516,946	130,539	4.0
'75	411,732	92,150	4.5	'90	514,608	131,387	3.9
'76	420,830	94,607	4.4	'91	496,119	141,461	3.5
'77	431,897	97,670	4.4	'92	506,222	146,961	3.4
'78	443,708	101,046	4.4	'93	511,019	150,769	3.4
'79	456,988	104,202	4.4	'94	514,449	153,653	3.3
'80	462,755	105,282	4.4	'95	519,394	157,314	3.3
'81	467,876	107,944	4.3	'96	523,736	161,211	3.2
'82	473,967	109,988	4.3	'97	528,360	165,653	3.2
'83	477,861	112,785	4.2	'98	534,715	170,338	3.1
'84	482,031	114,742	4.2	'99	539,493	173,612	3.1 [*]

자료: 제주도, 「제주통계연보」, 2000. 참조: 논자정리.

<그림 2 17> 인구 변화추이



이와 같이 제주도의 인구가 1970년대 이후 증가추세를 보이는 것은 사망자 대비 출생아의 증가뿐만 아니라 전입자의 지속적인 증가로 파악된다⁶⁷⁾.(<표 3>

67) 관광지 및 지역 성장과 관련하여 인구의 중요성은 인구가 곧 지방자치단체 수입원

인구 동태 및 이동 참조)

<표 2 3> 인구 동태 및 이동

(단위 : 명)

구 분 연 도	출 생	사 망	전 입	전 출
'89	6,234	2,732	68,255	68,468
'90	6,590	2,828	74,806	71,678
'91	7,841	2,596	74,509	71,733
'92	8,024	2,669	77,302	74,597
'93	10,467	3,573	73,507	75,236
'94*	8,821	2,869	75,609	77,759
'95	8,706	2,763	83,338	84,164
'96	8,582	2,847	78,175	79,268
'97	8,490	2,935	79,365	79,959
'98	8,024	3,007	93,844	91,314
'99	7,940	3,038	90,598	90,417

※ 제주도, 제주통계연보, 1995('83년도 이전 자료).

통계청, '99 인구동태연보, 2000(94년도 이후 자료).

제주도 노동부문을 살펴보면(<표 4>), '90년 경제활동인구238천명이 점차 증가하여 '99년 257명으로 약 8%증가하였으나, 실업률의 상승으로 인한 경제활동

이라는 점이다. 인구 성장의 관광지 및 지역에 미치는 영향의 극단적인 예는 다음과 같다.

전남 구례군의 경우 해마다 줄어던 6월 한달에 갑자기 7,000여명이나 늘었다. 곡성과 장성군도 각각 3,100여명과 2,900여명이 늘어나는 등 인구감소 추세에 있는 전남지역 8개 군에서 인구가 증가하는 '기현상'이 나타났다... (중략). 행정자치부가 매년 6월 30일의 인구를 기준으로 지방교부세를 책정하자 재정이 열악한 일부 자치단체들이 교부세를 한푼이라도 더 받아내기 위한 교육책으로 5~6월이면 '인구늘리기'에 나서기 때문이다... (중략). 행정자치부 관계자는 "일부 자치단체들이 교부세 배정방식을 잘 몰라 그러는 것 같다."며 "교부세 배정은 인구뿐 아니라 여러 가지를 기준으로 하기 때문에 늘어나는 교부세는 인구 1인당 2만~4만원선에 불과하다", ... (중략). "때문에 새로운 세원(稅源)개발이나 정세를 강화하는 편이 더 효과적일 것"이라고 말했다(조선일보, 2001.8.22).

인구의 증가는 교부세의 증가가 아니라 해당 인구가 지역에서 이루어지는 소비·생산하는 과정 속에서의 세수증가로 보아야 할 것이다.

참가율은 감소함을 알 수 있다. 주목할 점은 1차 산업인 농림어업이 '90년 41.9%에서 '99년 28.6%로 크게 감소하였으며, 2차 산업인 광공업과 제조업이 '90년 4.2%에서 '99년 3.2%로 각각 감소한 반면, SOC 및 기타 서비스업은 54.2%에서 67.7%로 크게 증가하여, 제주도 산업이 1차 2차 산업에서 3차 산업으로 서비스 산업화의 경향을 보이고 있다.

<표 2 4> 노동인구 변화추이

구분 연도	경제활동 인구(천명)	경제활동 참가율(%)	실업율 (%)	산업별 취업자(구성비 %)			
				농림어업	광공업	제조업	SOC 및 기타서비스업
'90	238	65.6	0.4	41.9	4.2	4.2	54.2
'91	248	66.7	0.8	37.6	4.1	4.1	58.8
'92	253	67.1	0.8	34.0	4.0	4.0	62.0
'93	253	66.2	1.2	33.1	5.6	5.2	61.0
'94	256	66.1	0.8	31.9	5.5	5.5	62.6
'95	259	65.9	0.8	31.5	5.4	5.1	63.4
'96	255	65.9	0.8	30.0	4.3	4.3	65.2
'97	268	68.4	1.1	29.1	4.5	4.5	66.0
'98	258	64.8	3.5	30.5	3.6	3.6	65.9
'99	257	63.9	3.9	28.6	3.2	3.2	67.7

자료 : 제주도, 제주통계연보, 각 년도.

2. 주택 및 토지부문

제주도의 주택부문은 인구증가율과 마찬가지로 꾸준한 증가추세를 보이고 있다. '92년 98,968호이던 주택수가 점차 증가하여 '99년도에 124,773호로 증가하였다. 또한 주택 보급률도 '92년 92.62%이던 것이 '99년도에는 96.75%로 매우 높다.(<표2 5>)

건축년도별 주택을 보면, '50년대 건축된 주택 12,839호가 45년이 지난 '95년에 3,587호가 남아 약 28%가 존재하고 있다. 이는 대략 제주도 주택사용기간이 50

년 정도임을 나타내주는 지표이다.(<표2 6>)

<표 2 5> 주택 변화추이

구 분 연 도	가구수	주택수	주택보급률(%)
'92	108,012	98,968	92.62
'93	112,695	103,684	92.00
'94	115,817	107,806	93.08
'95	117,918	110,277	93.52
'96	121,867	114,226	93.73
'97	124,260	117,829	94.82
'98	127,750	122,151	95.60
'99	128,962	124,773	96.75

자료 : 제주도, 제주통계연보, 각년도.

<표 2 6> 건축년도별 주택

(단위 : 호)

연도	'50 이전	'50~'59	'60~'69	'70~'79	80~'89
'80	16,944	12,839	16,106	29,929	1,277
'90	7,576	4,865	14,375	26,618	31,621
'95	3,372	3,587	9,455	22,905	31,898

자료 : 제주도, 제주통계연보, 각년도.

일정한 지역내 관광 및 기타산업의 성장은 노동력, 자본, 토지, 지식, 매력성, 접근성 등 여러 요소에 의하여 영향받는다. 이러한 여러 요소 중 어느 한 요소라도 부족하면 관광지의 성장은 지연·쇠퇴하게 된다.

특히 토지는 지역 관광 및 기타산업의 가장 기본적인 영향 요소로 물리적 제한성, 경제적 특성, 법·제도적 제한이라는 세 가지 형태로 지역 산업에 영향을 준다⁶⁸⁾.

제주도의 지역자원인 토지의 경우, 1999년 현재 제주도 행정구역상의 면적은

1,845.92km²이다. 제주도의 토지를 지목별로 살펴보면 1999년 현재 전(田)이 347.6 km², 답(畓) 8.4km², 과수원 185.6km², 목장용지 181.4km², 대지 43.7km²이다.

연도별 전, 답, 목장용지는 줄어드는 반면, 대지는 늘어나는 현상을 보이고 있다. 이는 인구증가에 따른 거주지역의 확대로 해석된다.

<표 2 7> 연도별 토지변화

(단위 : km²)

구분 연도	행정구역 면적	전	답	과수원	목장용지	대지
1995	1,845	365.6	8.7	158.7	183.7	40.7
1996	1,845	362.3	8.7	163.5	183.6	41.6
1997	1,845	357.0	8.6	170.9	183.3	42.0
1998	1,845	349.9	8.4	182.4	181.9	43.0
1999	1,845	347.6	8.4	185.6	181.4	43.7

자료 : 제주도, 제주통계연보, 각년도.

3. 관광 부문

거시적 관광산업의 성장추이를 보면 '99년도 관광수입은 4546억불로서 전년대비 3.1% 증가하였으며, 이는 '90년도 2680억불 대비 약 70% 증가하였다. 이러한 최근 10년간 세계관광은 높은 증가율을 보이며 급성장하고 있음에 틀림없다.(<표 2 8>)

이에 따른 한국관광의 변화를 보면, '99년도 관광수지는 2,453,500천불 전년대비 0.36% 증가하였으며, 이러한 증가는 '90년도 대비 523% 증가한 수치로 인플레이션 등을 감안하더라도 놀라운 성장이다.

이러한 성장은 관광수입과 관광지출의 차에 의한 관광수지로서 국가적인 수치

68) 토지의 물리적 제한성은 물리적으로 이용 가능한 토지의 면적을, 토지의 경제적 특성은 지가의 상승과 하락, 법·제도적 제한은 입지선택의 자유성의 측면을 말한다. 특히, 물리적 제한성은 토지시장을 불완전하게 만들어 토지의 경제적 특성 즉 토지공급의 비탄력성을 야기한다.

에는 비록 적자일 경우도 있지만, 이는 아웃바운드 시장의 급속한 증가와 인바운드 시장의 그에 따라가지 못하는 감소에 의해 야기한 현상으로 국내 관광산업의 축소라고는 볼 수 없다.

<표 2 8> 거시적 관광 성장추세

연도	세계관광 ^{주1)}		한국관광	
	관광수입 (10억불)	성장율(%)	관광수지 (천불) ^{주2)}	성장율(%)
1990	268	21.0	393,043	0.59
1991	278	3.7	357,888	1.91
1992	314	13.0	522,885	0.46
1993	323	3.0	215,733	1.41
1994	353	9.1	282,030	2.31
1995	403	14.3	316,157	0.12
1996	438	8.6	1,532,637	3.85
1997	438	0.1	1,145,576	0.25
1998	439	0.3	3,821,900	4.34
1999	455	3.1	2,453,500	0.36

주1: WTO, World Tourism Results Revised Upwards, 2000. 8.

주2: 문화관광부, 관광동향에 관한 연차보고서, 2000.

제주도 관광개발 역사를 살펴보면, 1964년 제주도건설종합개발계획, 국제관광지화라는 1973년 제주도관광종합개발계획에서는 1982년까지 10년간 총 5,053억원을 투자하여 단계적인 개발을 통해 중문관광단지 조성 1차 공사, 해수욕장정비 등 관광지 개발과 제주국제공항과 제주항 확장, 카페리 취항, 간선도로 포장, 통신망 확충 등 각종 기반시설이 확충을 유도하였다.

이후 제주도 주관하에 1983년 특정지역 제주도종합개발계획이 1985년 건설부에서 확정되었으며, 이 계획은 1991년까지(7년간) 총 6,353억원을 투자하여 제주도를 국민관광을 기본으로 한 국제관광지로 조성한다는 것으로서 관광단지(3개소), 관광지구(14개소)를 지역특성에 따라 개발하도록 하고 이를 지원할 교통·통신시설과 사회산업기반시설을 갖추는데 노력했다.

1989년 국내외 정치·경제 여건변화에 따른 제주도의 성장잠재력과 개발의 필요성을 인식하여 기존 계획을 재검토, 1992년 이 후 10개년간의 제주도 개발 기본방향을 제시한 제주도종합개발계획의 재검토가 있었는데, 이 계획의 개발 목표를 주민복지, 생활수준 향상, 환경과 역사·문화유산 보전, 지역내 균형성장 유도, 국제화시대에 대비한 제주도의 역할 증대로 설정하고, 관광을 모토로 한 서비스산업의 육성 등을 모색하고 있다.

1991년의 제주도개발특별법은 기존 제주도 관광개발 문제점을 파악하여 지역민을 주체로 한 개발과 개발이익의 지역환원을 제도화하고 환경영향평가대상의 확대와 경관영향평가제도의 도입 등을 보완하였다. 이어 1994년 제주도종합개발계획을 수립하여 관광단지(3개소)와 관광지구 지정(10개소)을 하였다. 이후 1997년 제주도 종합개발계획 보완계획에 따라 추가적인 관광지구(10개소)가 지정되었으며, 2000년 제주도개발특별법의 개정 및 관광과 경제자유지역화를 위한 국제자유도시 건설 용역을 최근 마쳤다⁶⁹⁾.

제주도 관광산업의 변화추이를 보면, 먼저 1980년 669천명의 관광객이 제주도를 방문하였으며, 이후 1990년 2,992천명으로 약 4.5배의 성장을 하였으며, 1999년 3,667천명으로 약 5.5배의 증가하였다⁷⁰⁾.(<그림 2-17>, <표 2-9>)

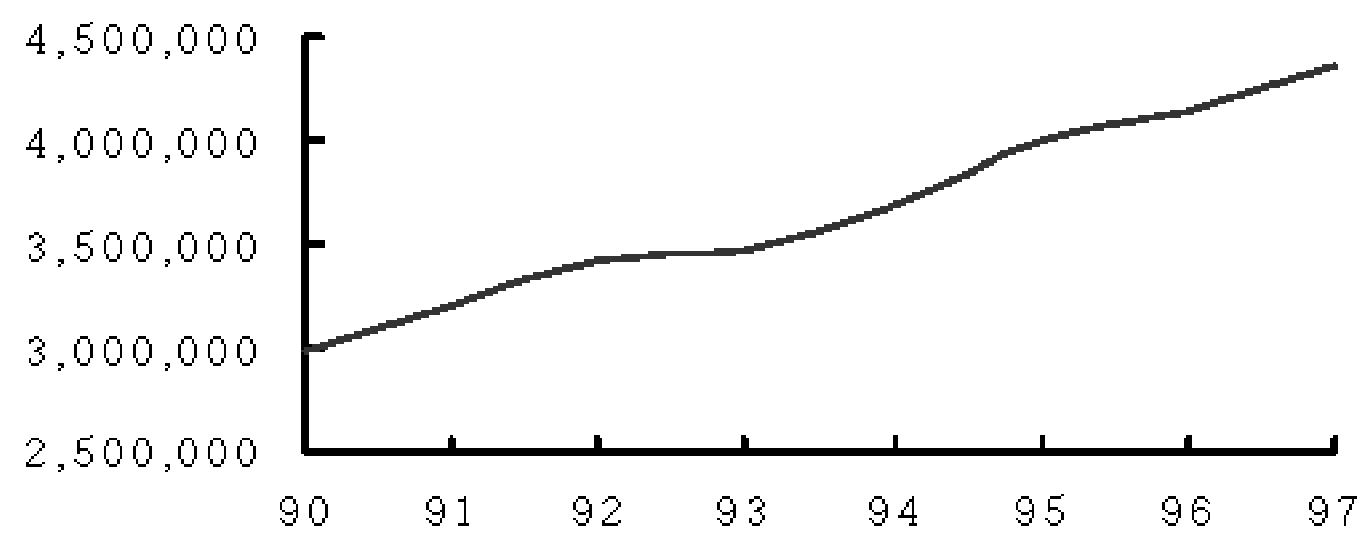
이에 따른 관광수입은 1980년 260억원 대비 1999년 1조 295억원으로 47백만원으로 38.59배나 증가하였다⁷¹⁾.(<표 2-9>)

<그림 2-18> 관광객수 변화추이

69) 김의근, “제주지역 국제회의업육성정책에 관한 연구,” 경기대학교 박사학위논문, 2000.

70) 1998년과 1999년의 관광객수 및 관광수입 등 제반 수치의 감소는 IMF라는 특수사항으로 인한 감소로 보아야 할 것이다.

71) 불변가격으로도 상당한 증가를 보임.



여행업 등록업체는 1990년도 73개 업소 대비 1999년 22개소로 약 3배의 증가를, 관광호텔등록업체는 1990년도 21개 업소가 1999년 39개 업소로 18개소 증가되어 연간 1.8개의 관광호텔이 등록된 것으로 볼 수 있다.

<표 2 9> 제주도 관광 성장추세

구분 연도	관광객수 (천명)	관광수입 (십억원)	여행업 (등록수)	관광호텔 (등록수)	항공수송* (여객수, 천명)	
					국내선	국제선
1980	669	26				
1990	2,992	432	73	21		
1991	3,205	513	94	32	6,050	296
1992	3,422	797	99	35	6,630	309
1993	3,464	852	125	35	6,804	303
1994	3,693	889	152	37	7,427	271
1995	3,997	981	197	37	8,231	290
1996	4,144	1,018	238	37	8,775	244
1997	4,363	1,076	247	37	9,351	237
1998	3,291	956	222	38	7,156	243
1999	3,667	1,030	222	39	7,827	260

자료 : 제주도, 관광진흥과(※ 대한항공/아시아나항공 제주지점)

이러한 관광 산업의 증가는 관광교통 특히 항공교통에 영향을 주어, 1991년 국내선 이용객 6,050천명이 1997년도 9,351천명으로 54% 증가하였다⁷²⁾.

또한 지역소득 측면을 살펴보면⁷³⁾, 1989년 제주도 지역총생산(1995년 불변가격)은 1조 699십억원이며, 이후 10여년간 증가를 보여 1997년 4조 246십억원을 기록했다.

이러한 지역총생산 중 대표적인 관광산업인 음식숙박업은 1989년도 2.8%를 차지하였으며, 점차 증가하여 1997년도 지역총생산 중 6.5%를 차지하였다.

<표 2 10> 경제활동별 지역총생산

(단위 : 십억만원)

72) 제주공항의 최대수용능력은 4만3천명/1일으로 2005년까지 활주로 등 공항시설 확장이 계획되고 있다.

73) 지역소득이 중요한 이유는 거시적 관점에서 지역경제의 실태를 종합적으로 파악할 수 있게 한다는 점이다(강병주, “지역총생산 추계에 관한 연구,” 한국지방행정연구원, 1991, p.9).

구분 연도	GRP	음식 숙박업	비율 (%)	구분 연도	GRP	음식 숙박업	비율 (%)
'89	1,699	47	2.8	'94	3,543	224	6.3
'90	1,725	58	3.4	'95	3,742	253	6.8
'91	1,914	67	3.5	'96	3,953	264	6.7
'92	2,083	79	3.8	'97	4,246	275	6.5
'93	2,131	88	4.1	'98	3,830	212	5.5

자료 : 통계청, '98 시도별 지역총생산, 도내총생산 참조 ('95년 불변가격임).

4. 환경 부문

제주 지역 환경부문의 현황을 살펴 보면 <표11>과 같다.

먼저 수질(폐수)는 1991년 369개소가 점차 증가하여 10년만에 2배에 근접하고 있는 오염성을 보이고 있다.

<표 2 11> 제주도 환경 현황

구분 연도	수질(폐수) (place)	해수욕장	
		면적(천m ²)	이용객(천명)
1991	369	1824	380
1992	418	1824	370
1993	484	1824	212
1994	392	1982	279
1995	421	1982	342
1996	443	1999	480
1997	518	1824	398
1998	756	1999	316
1999	777	1999	277

자료 : 통계청, '98 시도별 지역총생산, 도내총생산 참조 ('95년 불변가격임).

해수욕장의 면적은 1,824,000m²의 수준을 유지하다가, 1999년 현재 1,999,000m²을 유지하는 반면 해수욕장 이용객은 380천명에서 점점 줄어들어 1999년 현재 277천명이 이용하였다.

이는 다른 요소에 의해서 해수욕장 이용객이 줄어들 수도 있지만 간접적으로 해수욕장의 수질환경의 영향에 의해 야기되는 현상으로 볼 수 있으며, 비록 그러한 간접적 영향력이 무시할 정도라 하더라도 전반적인 향후 추이가 환경에 대한 중요성을 강조되어져 감에 따라 이용자들의 성향도 변하여 그 영향력은 더욱 커지리라 판단된다.

제 3 장 제주 관광 성장 모형 및 분석

제 1 절 모형의 개념적 틀

1. 시스템 경계

본 연구의 목적이 시간의 경과에 따른 하나의 관광지 체계를 구성하는 여러 하위체계들간의 상호작용현상을 시스템 사고의 관점에서 '설명의 틀'을 모색한 후 이러한 시스템 사고를 통하여 도출한 요소들간의 상호관계성을 모형화시키고 이를 컴퓨터 상에서 실험하는 것이 본 연구의 목적이기 때문에 본 연구에서는 시스템 즉 체계의 경계를 관광지 시스템으로 한정하고자 한다⁷⁴⁾.

이러한 본 연구에서의 시스템 경계는 최근 지역학 등에서 연구되고 있는 생활환경권보다는 지리적으로 비교적 독립된 관광지로서의 행정권역으로 하였다.

관광지 성장의 모형에 대한 시스템의 경계를 생활 환경권으로 선택할 때 시스템에 대한 경계는 더욱 자의성이 개입될 소지가 있으며, 이러한 생활 환경권역은 교통 및 통신기술 등의 발달로 더욱 확대 해석될 가능성이 있기 때문이다.

특히, 생활 환경권으로 시스템의 경계를 설정하여야만 한다는 주장에 대하여 본 연구대상지가 제주도로 타 지역역과는 대조적으로 생활 환경권이 행정권역과 별 차이가 없음으로 그러한 주장은 의미를 상실하게 될 것이다.

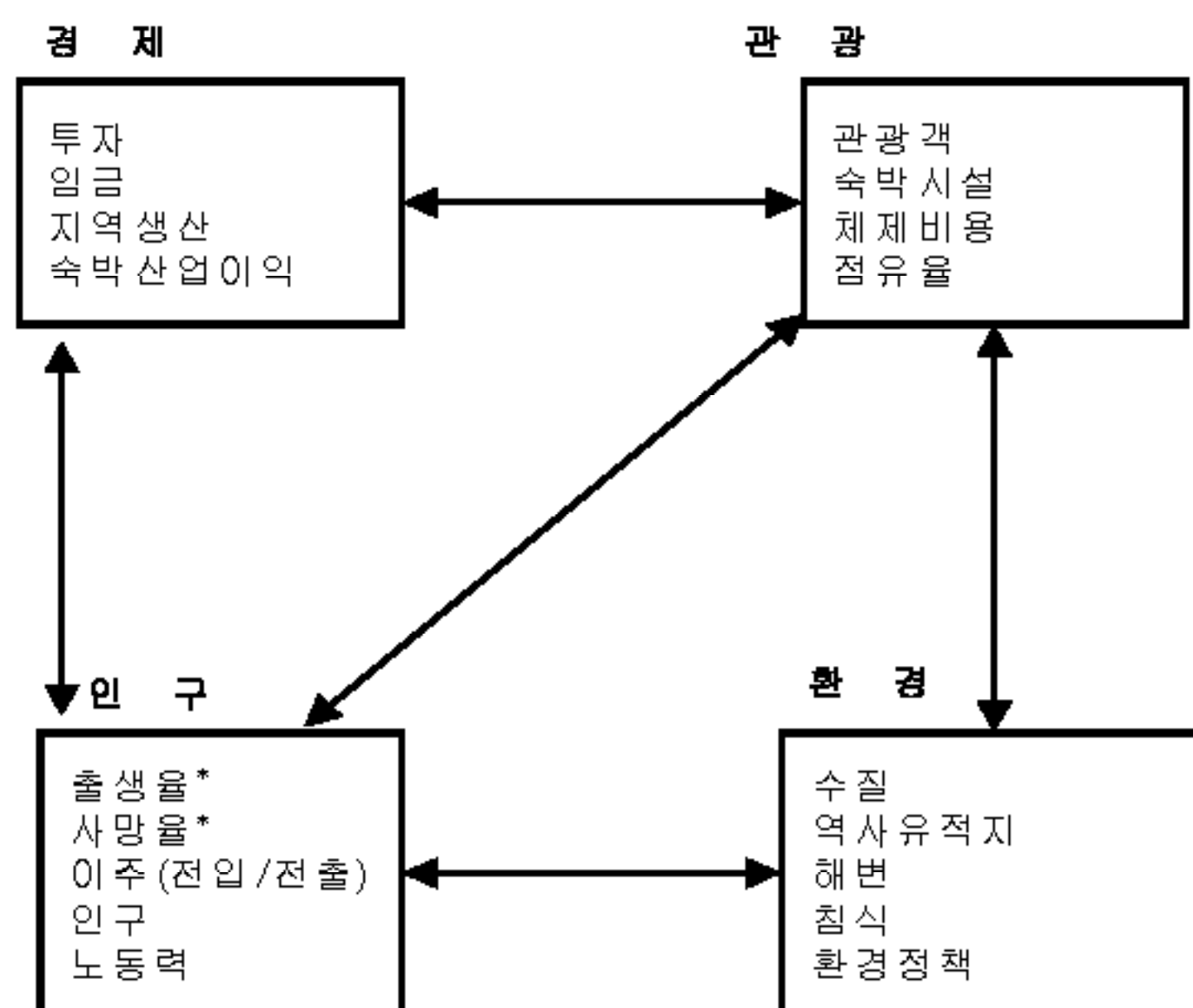
따라서 본 연구의 시스템 경계는 행정구역인 제주도 전체를 대상으로 한다.

74) 연구의 모형은 Patricia P. A. A. H. Kandelaars의 모형을 수정 보완하였음.

2. 일반 모형

이러한 시스템 경계와 더불어 모형구축을 위한 하위 시스템(체계)는 관광지 성장의 선행 연구에서 고찰하였듯이, 시스템 다이내믹스와 기타 연구방법론에서 공통적으로 중요하다고 논의되고 있는 경제부문, 관광부문, 인구부문, 환경부문이다⁷⁵⁾.

<그림 3 1> 연구의 일반모형



먼저 경제부문은 관광부문과 기타경제부문이라는 하위시스템으로 구성되어진다. 기타경제부문은 투자, 부가가치, 지역총산출, 임금, 가격으로 구성되며, 관광부문은 관광객과 숙박시설, 숙박료로 구성되어진다.

특히 관광부문은 제주경제를 이끄는 원동력으로서 가격은 수요와 공급간의 균

75) 모형에서 토지 및 주택부문은 제외시킴.

형가격을 의미하며, 자본금은 객실수에 좌우된다. 객실투자는 국제적 중앙정부, 지방투자자로 구분하였으며, 지역과 중앙정부의 투자는 기타경제에 국제투자는 관광부문에 투자되는 것으로 가정하였다. 특히 지역투자는 이익과 임금에 의해 좌우되며 이중 이익은 객실에 의해 이루어진다.

기타경제에서는 노동력에 의한 가격결정을 가정하였다. 관광객과 객실, 체류기간은 관광부문을 구성하는 요소로 가정하고 객실은 관광부문에서의 투자와 기존 객실의 감각상각률(20%) 및 관광부문의 자금력에 의해 영향을 받는다고 가정하였다. 숙박관광객의 수요는 수질, 해변, 역사유적지와 타(他)관광지에서의 매력도, 지역의 안정성 등의 기타 외생요소에 의해 좌우되며, 해변 등의 혼잡은 관광객수보다는 호텔 점유율로 판단하였다. 역사유적지의 매력성은 관광객들의 수에 의해 좌우되는 것으로 하였다. 또한 숙박관광객수는 가격에 의해 좌우되는 객실의 공급유효량과 같으며, 만약 가격이 매우 낮다면 몇 개의 호텔은 퇴출될 것이며, 숙박관광객당 객실이 0에 근접한다면 객실공급은 없는 것으로 가정하였다. 반면 숙박료가 매우 높다면 모든 룸은 유효화 될 것이다.

인구부문은 연령구조적 관점에서 보지 않고 전체인구에서 차지하는 고정적 비율로 추정하였다. 이러한 노동력 중 관광부문에서의 노동력은 관광객수의 영향을 받도록 구성하였으며, 타 부문에서의 노동력은 개별적으로 추정하였으며, 이 부문에서의 노동력은 임금을 하락시키고 잠재적으로 이주를 줄일 것으로 구성하였다.

환경부문은 물 사용량, 수질, 해변, 역사유적지의 매력도로서 관광성장에 많은 영향을 주어 성장의 제한을 줄 것으로 판단된다, 여기서 사용된 환경은 전체 생태계로서 천연적 자연보다는 확장된 개념으로 구성하였다

제 2 절 모형의 구조와 내용

1. 경제부문

경제부문에 있어서 저량변수는 지역재정과 가격이다. 기타 경제부문의 재정변수는 1999년도 지방세 2,111,249,390천원으로 설정하였다. 이 변수는 2개의 변화율 변수와 관련이 있다. 재정의 투자와 재정의 감소율이다. 즉, 재정은 투자에 의해 증대되고, 고정 감각상각율 20%에 의해 잠식되는 것으로 산정하였다.

capital in the other economy-INTEG (capital investment-capital out, 211)

capital investment -investment in other economy/12

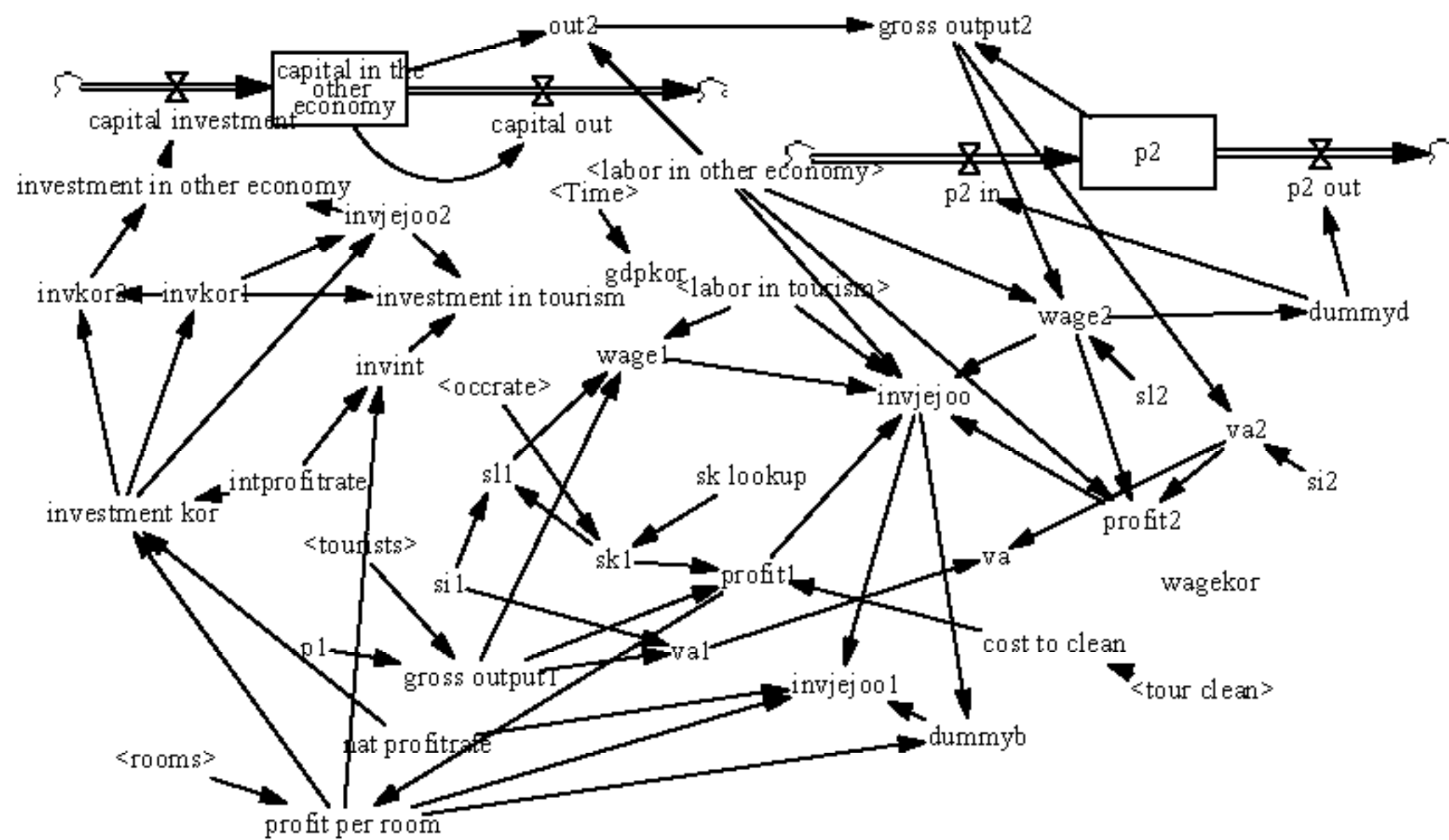
capital out-capital in the other economy*0.1

경제부문의 흐름도(flow diagram)은 <그림 3 2>와 같다.

상기 흐름도에서 관광투자를 중심으로 한 피드백 루프를 살펴보면 총40개가 존재함을 발견하였다. 이중 피드백의 길이가 5이하만을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 Loop 1은 관광투자(investment in tourism)→신규객실(new rooms)→객실(rooms)→객실당 이익(profit per room)→국제투자(invint)→관광투자(investment in tourism)로 연결되는 피드백과 Loop 2는 관광투자(investment in tourism)→신규객실(new rooms)→객실(rooms)→객실당 이익(profit per room)→중앙 투자(investment kor)→기타경제의 지역투자(invjejo2)→관광투자(investment in tourism)로 나타난다.

<그림 3 2> 경제부문 flow diagram



2. 관광부문

관광부문에 있어서 저장변수는 객실과 관광객이다. 먼저 객실 변수는 2개의 변화율 변수, 즉 신규 객실과 객실의 노후와 관련이 있다. 따라서 객실은 신규객실에 의해 증가되고 노후객실에 의해 감소한다.

rooms-INTEG (new rooms-rooms out, 3900*365/1000)

new rooms-investment in tourism/10

rooms out-0.5*rooms

tourists-INTEG (tour in-tour out, 3667)

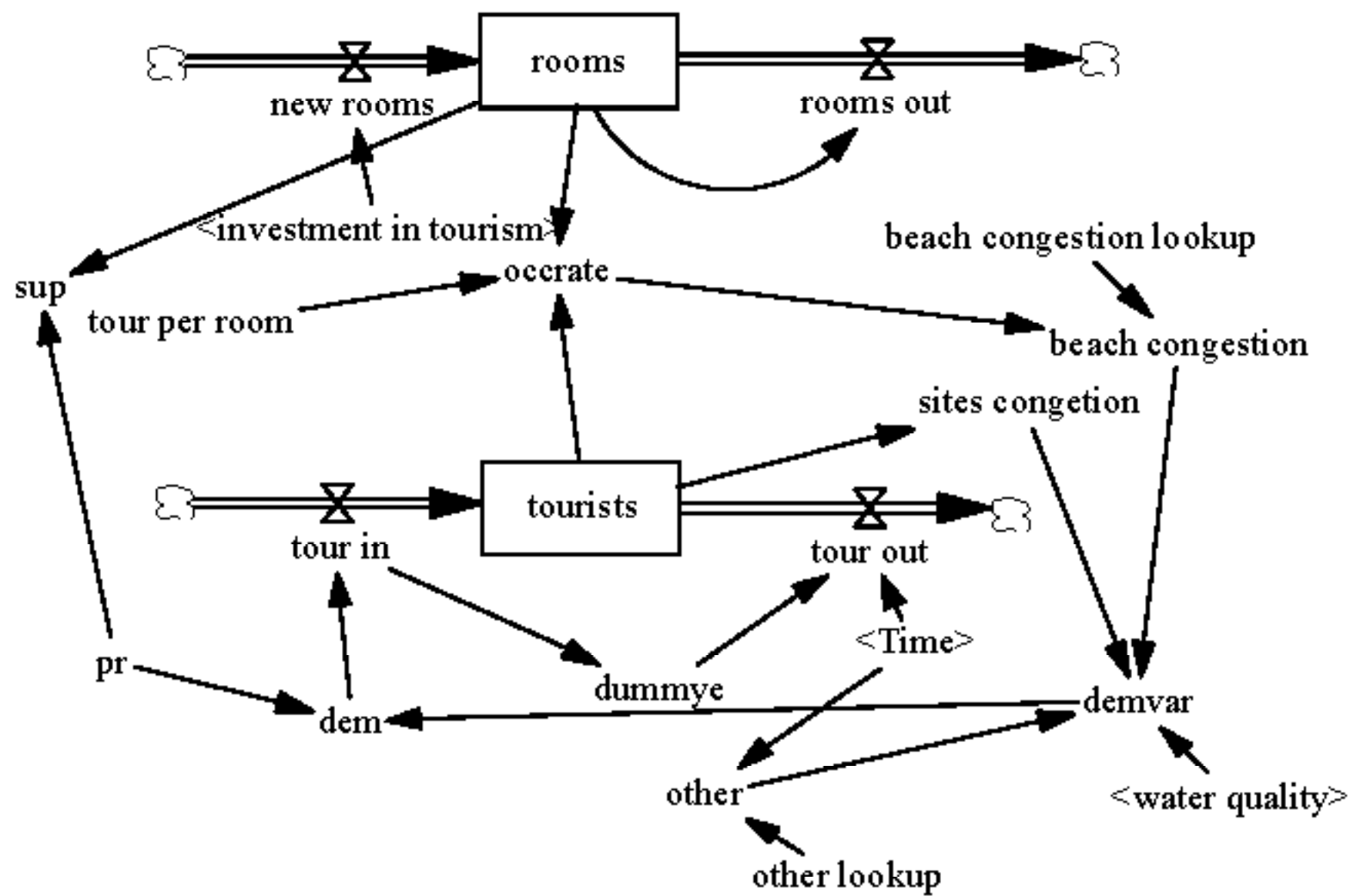
tour in-dem

tour out-IF THEN ELSE(Time>0, dummye, 2876)

<그림 3 3>의 관광부문 흐름도를 살펴보면 관광객(tourists)을 중심으로 총 52

개의 피드백 루프가 존재함을 발견된다. 이중 중요 피드백 루프를 살펴보면, 관광객(tourists)→물사용(water use)→수질(water qual)→관광수요 영향요소(demvar)→관광수요(dem)→방문 관광객(tour in)→관광객(tourists)으로 피드백이 형성된다.

<그림 3 3> 관광부문 flow diagram



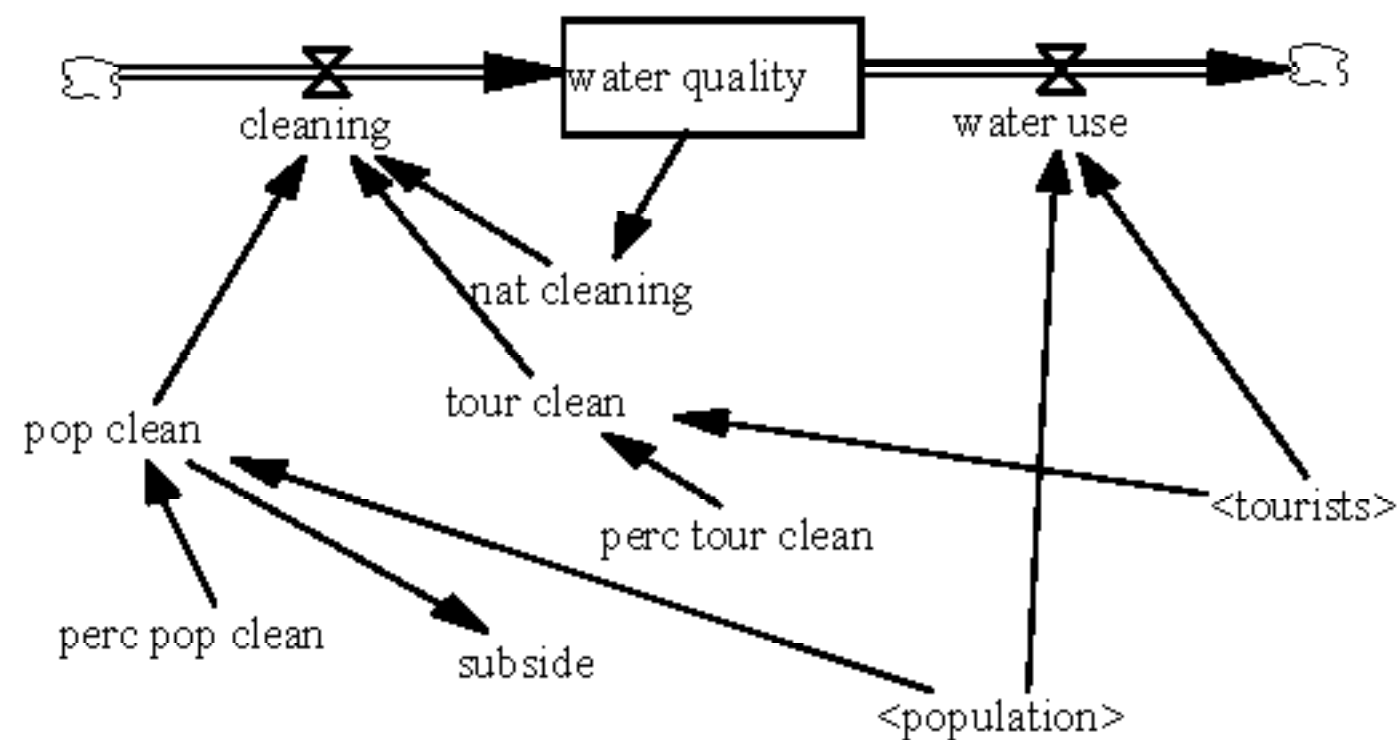
3. 환경부문

환경부문에서 저장변수는 수질로써 2개의 변화율 변수로 구성하였다. 수질은 수질정화와 물의 사용에 의해 표현되어질 수 있으며 이때 초기값은 100을 가정하였다.

water quality- INTEG (cleaning-water use, 100)

<그림 3 4>의 환경부문 흐름도를 살펴보면 수질을 중심으로 총 32개의 피드백 루프가 존재하며, 이중 길이가 5이하인 피드백 루프를 살펴보면 다음과 같다. Loop 1은 수질(water qual)→자연정화(nat cleaning)→자연·정책적 정화(cleaning)→수질(water qual)로 이어지는 피드백 루프이며, Loop 2는 수질(water qual)→관광수요 영향변수(demvar)→관광수요(dem)→방문관광객(tour in)→관광객(tourists)→물사용(water use)으로 이어지는 피드백이 존재한다.

<그림 3 4> 환경부문 flow diagram



4. 인구부문

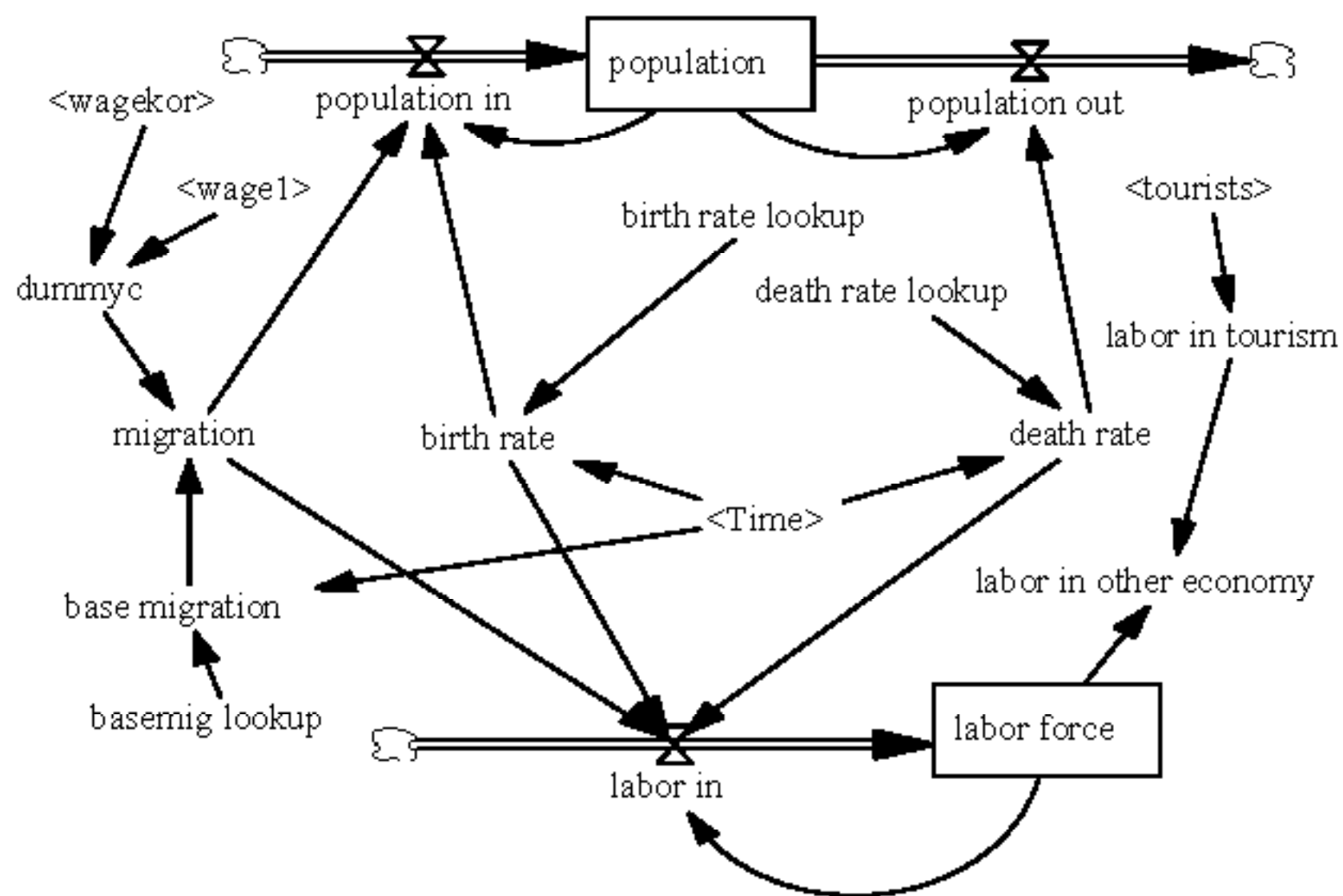
인구부문에서 저장변수는 인구와 노동력으로서 인구는 2개의 변화율 변수로 구성되며, 노동력은 1개의 변화율 변수로 구성된다. 인구의 초기값은 1999년도 제주도 인구인 53만 9천명으로 하였으며, 노동력은 인구의 70%가 노동에 참여할 것으로 가정하였다.

pop- INTEG (pop in-pop out, 539)

labor force- INTEG (labor in, 0.7*539)

<그림 3 5>의 인구부문 흐름도를 살펴보면 인구를 중심으로 총 28개의 피드백 루프가 존재하며, 이중 Loop 1은 인구(pop)→인구유입(pop in)→인구(pop)로 Loop 2는 인구(pop)→인구유출(pop out)→인구(pop)로 피드백이 형성된다. 반면, 노동력은 노동력(labor force)→노동력 유입(labor in)→노동력(labor force)으로의 피드백이 형성된다.

<그림 3 5> 인구부문 flow diagram



제 3 절 제주 관광 성장의 동태성 분석

1. 모형의 타당성 검토

시스템 다이내믹스를 통해 모형 구축 후 시뮬레이션을 실행하였다. 이때, 실행 과정상에 중요한 과제는 모형의 타당성(validity)을 검토하여 타당성을 높이는 것이다. 모형의 타당성을 높이기 위해 제주도 관광지의 동태적 변화의 행태와 유사하도록 준거모드(reference mode)를 도입하여 방정식들의 미세한 반복조정을 통하여 최종적으로 안정된 모형을 구축하였다.

모형의 타당성 평가에서 일반적인 계량·통계적 방법과는 달리 시스템 다이내믹스의 타당성 평가는 매우 어렵다. 그 이유는 시스템 다이내믹스를 구성하는 다수의 요소들이 서로 상호작용하기 때문이다.

이러한 시스템 다이내믹스 모형의 타당성에 대한 논의는 다음과 같이 이루어지고 있다. 그 중 중요한 주장으로서 Meadows의 논의를 들 수 있다.

Meadows는 시스템 다이내믹스와 계량경제학자들간의 논쟁⁷⁶⁾에서 모형의 타당성은 역사적 데이터와 아주 정밀하게 일치하는 것보다는 모형의 시간에 따른 변화, 즉 행태를 평가해야한다고 강조하고 있다⁷⁷⁾.

76) 이들 간의 논쟁은 결국 '구조(structure)'와 '파라미터(parameter)'간의 상대적 중요성으로 귀착된다. 계량경제학자들은 연구시간의 5%만을 구조에 투자하고 95%를 파라미터값의 측정을 사용하는 반면, 시스템 다이내믹스 연구자들은 구조를 모델화하는데 95%의 시간을 투자하고 나머지 5%만을 파라미터 측정에 소비한다. 대부분의 파라미터들이 상호 의존적이고 비선형적으로 그리고 동태적으로 변화한다고 믿는 시스템 다이내믹스 연구자들은 파라미터 측정에 집착하는 것을 무의미한 일로 간주하는데 반해, 경제성장률이 6.5%인가 아니면 6.7%인가를 가지고 수십 년간 연구를 하는 계량경제학자들은 시스템 다이내믹스 연구자들을 무책임하다고 생각한다. 이들간의 끝없는 논쟁은 해결될 기미가 보이지 않는다. 다만 시스템 다이내믹스와 계량경제학의 적절한 적용영역이 상이하다는 점에서 이들이 상호공존할 것으로 보인다(김도훈 외, 시스템 다이내믹스, 대영문화사, 1999, p.54.)

77) 이에 대한 자세한 논의는 D. H. Meadows, The Unifavorable A priori. In Jorgen Randers(ed.), *Elements of the System Dynamics Method*. 1980, The MIT Press. pp23~57.를 참조할 것.

이러한 Meadows의 주장 논리적 타당성에 대하여 Bremer은 다음과 같이 논의하고 있다⁷⁸⁾.

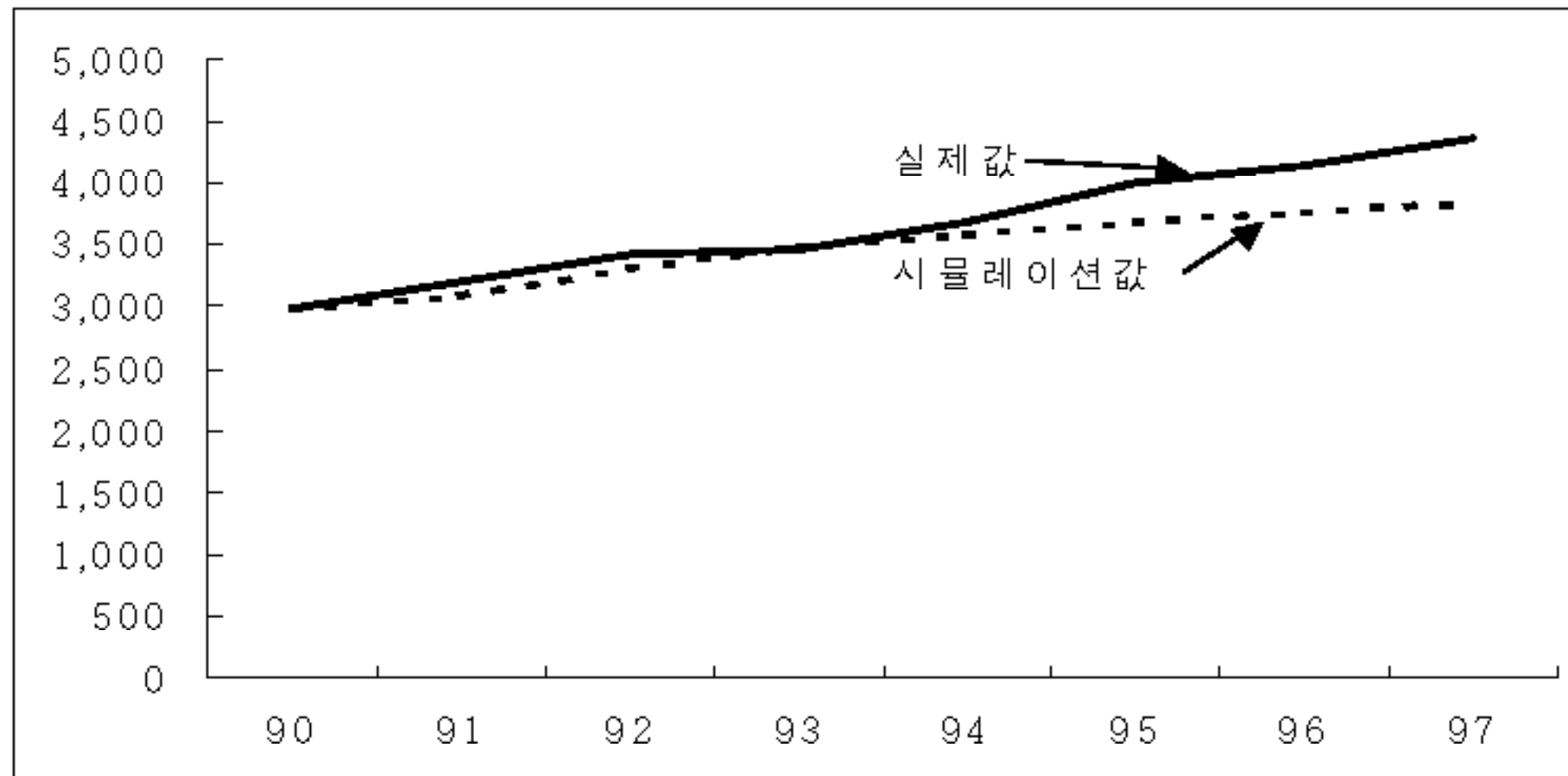
현실의 예 . . .에서 실제세계에 관한 우리의 데이터는 단지 실체의 이미지만을 포함하고 있을 뿐 실체 그 자체는 되지 못한다. 시뮬레이션 모형의 결과 또한 실체의 이미지를 구성한다. 그러나 이미지는 감각이나 지각에 의해 야기되기보다는 이성과 논리에 의해서 야기된다. 모형에 대한 가정은 실체의 부분적 데이터에서 야기된 이미지를 근거로 한다. 그러나 이러한 가정하에서 일반성과 인과의 본질은 단순한 데이터에 의하여 야기된 이미지만을 재현하는 것 보다 더 많은 요소들에 의해 구성되었음을 의미한다. 요컨대, 만약 이러한 두 가지 이미지가 서로 조화를 이룬다면 모형은 실질적인 행태를 나타내는 것으로 결론지을 수 있다. 이미지가 다르다면 그 차이에 대해서 더 관심을 가져야 하며, 그것을 설명할 수 있는 것을 찾아야 한다.

요컨대 모형의 타당도란 상대적인 개념으로 파악⁷⁹⁾되어야 한다. 관광체제를 모형화 한다는 것은 실제세계에서의 관광체제를 단순화하는 것이기 때문에 관광체제를 모형화 할 경우 완전한 타당도를 가질 수 없을 것이다. 또한 통계적 측면에서의 점 추정의 정확도도 시스템 다이내믹스의 유용한 타당도를 결정하는 기준으로 보기에 어렵다. 따라서 관광현상을 설명하고자 하는 모형의 타당도는 모형이 나타내는 동태적, 즉, 시간에 따른 변화의 행태를 비교함으로써 판단해야만 할 것이다.

78) S. Bremer, *Disarmament and Development: A Design for the Future?*, Prentice-Hall Inc, 1989. pp.737~738.

79) 김도훈외, 전제서, P.168.

<그림 3 6> 관광객수 행태의 실제값과 시뮬레이션값의 비교



시뮬레이션 결과에 의한 관광객수 행태와 제주도의 관광객수 추이의 실제값과 비교해 보면 <그림 3 6>과 같다.

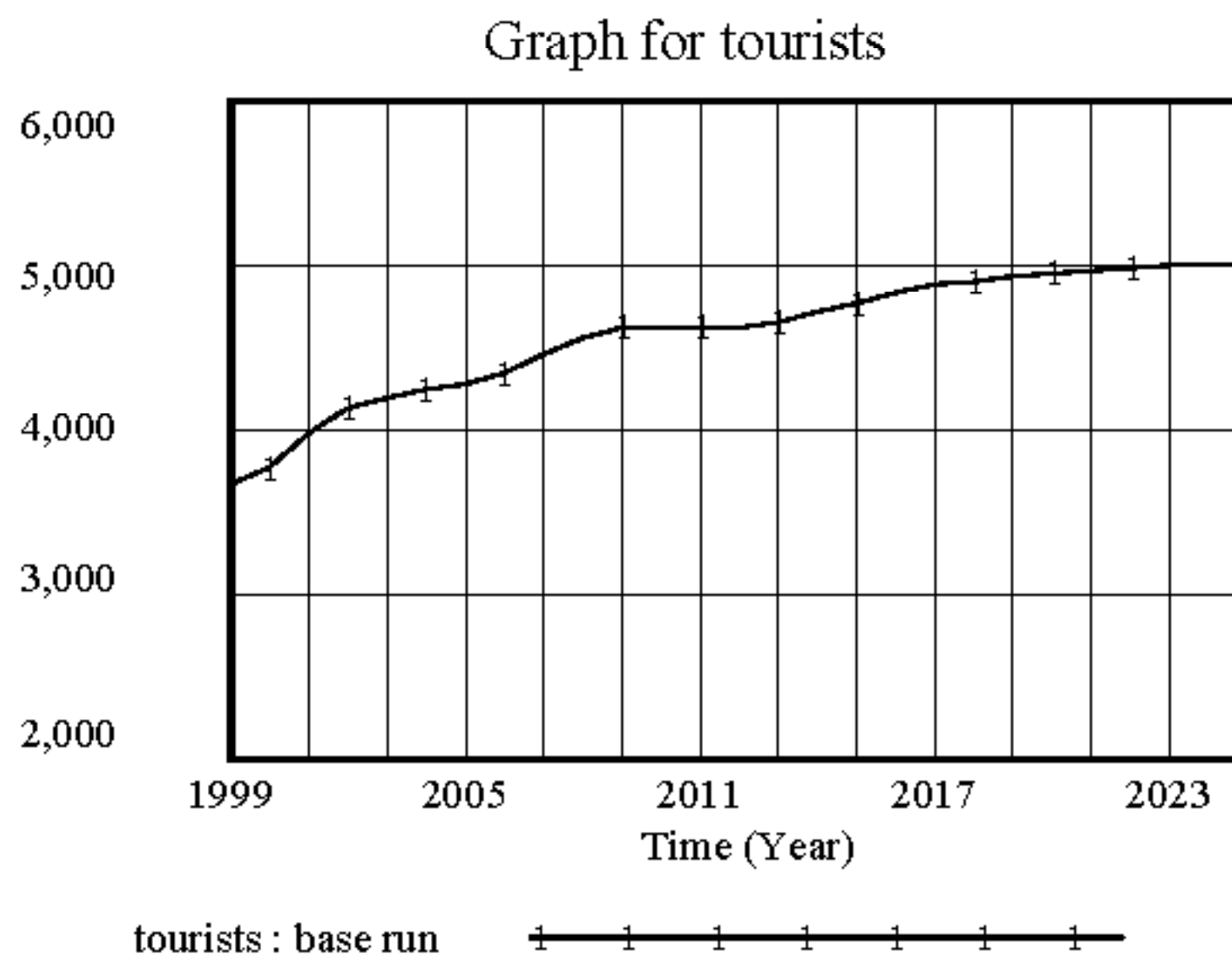
<그림 3 6>을 보면 실제값이 최초 지속적으로 증가하다가 93년에 소폭의 감소 후 다시 지속적으로 증가하는 추이를 나타내고 있으며, 시뮬레이션값 또한 지속적인 증가를 보이고 있다. 이러한 제주도 관광객의 실제 추이의 소폭적 감소를 표현하기 위해 모형내 변수에 대한 함수를 사용하지 않았다. 그 이유는 이러한 소폭적 등락이 일시적인 현상으로 파악되기 때문이다.

이러한 점을 고려할 때, 시뮬레이션에 의한 관광객 행태와 실제 제주도 관광객 추이는 매우 유사함을 알 수 있어 모형이 비교적 타당함을 알 수 있다.

2. 모형의 성장 행태 분석

제주도 관광지 성장 행태 분석은 시스템 다이내믹스에 의해 구축된 모형을 통해 얻게 되는 각 저장변수의 변화하는 행태를 통해서 분석할 수 있다.

<그림 3 7> 관광객의 동태성 분석



본 연구에서 모형의 행태는 특별한 정책의 도입 없이(under do nothing) 얻게 되는 행태이다. 이는 시스템에 대한 정책의 충격을 배제한 채 실행하였다⁸⁰⁾. 분석에 이용되는 도구는 Vensim에서 제공되는 Time Graph이다. 이 Time Graph는 시스템 다이내믹스 모형의 시뮬레이션 결과를 기술하고자 할 때 가장 많이 이용되고 있다.

<그림 3 7>는 제주지역 관광객의 시간에 따른 변화, 즉 관광객의 동태성을 분석하기 위해 시뮬레이션한 Time Graph로서 그 결과에 의하면 1999년 3,667천명, 2005년에는 4,273천명, 2010년에는 4,615천명, 2015년에는 4,769천명, 2020년

80) 구축된 시뮬레이션 모형의 시간의 경계는 1999년부터 2025년까지 27년간으로 하였으며, 이때 시간의 단위는 1년으로, DT 즉 time step은 0.125로 하여 시뮬레이션 하였다. 반면, 본 연구에서는 연구의 한계에서 후술하겠지만 가정적 질문(what-if)을 통한 정책시나리오 분석(step함수 등을 사용하여 모형의 파라미터를 조정하거나 또는 피드백의 구조를 변화시켜 정책변화에 따른 행태를 분석)을 하지 못하였다. 그 이유는 정책실험은 시간적, 경제적 문제가 동반되며 더욱 중요한 것은 정책시나리오 분석이 연구자의 인식의 한계에 크게 의존하기 때문이다.

에는 4,949천명으로 시간에 따라 소폭의 증가율의 등락을 거듭하면서 완만한 증가를 보이다가 2025년에 4,985천명으로 감소의 형태를 나타내고 있다.

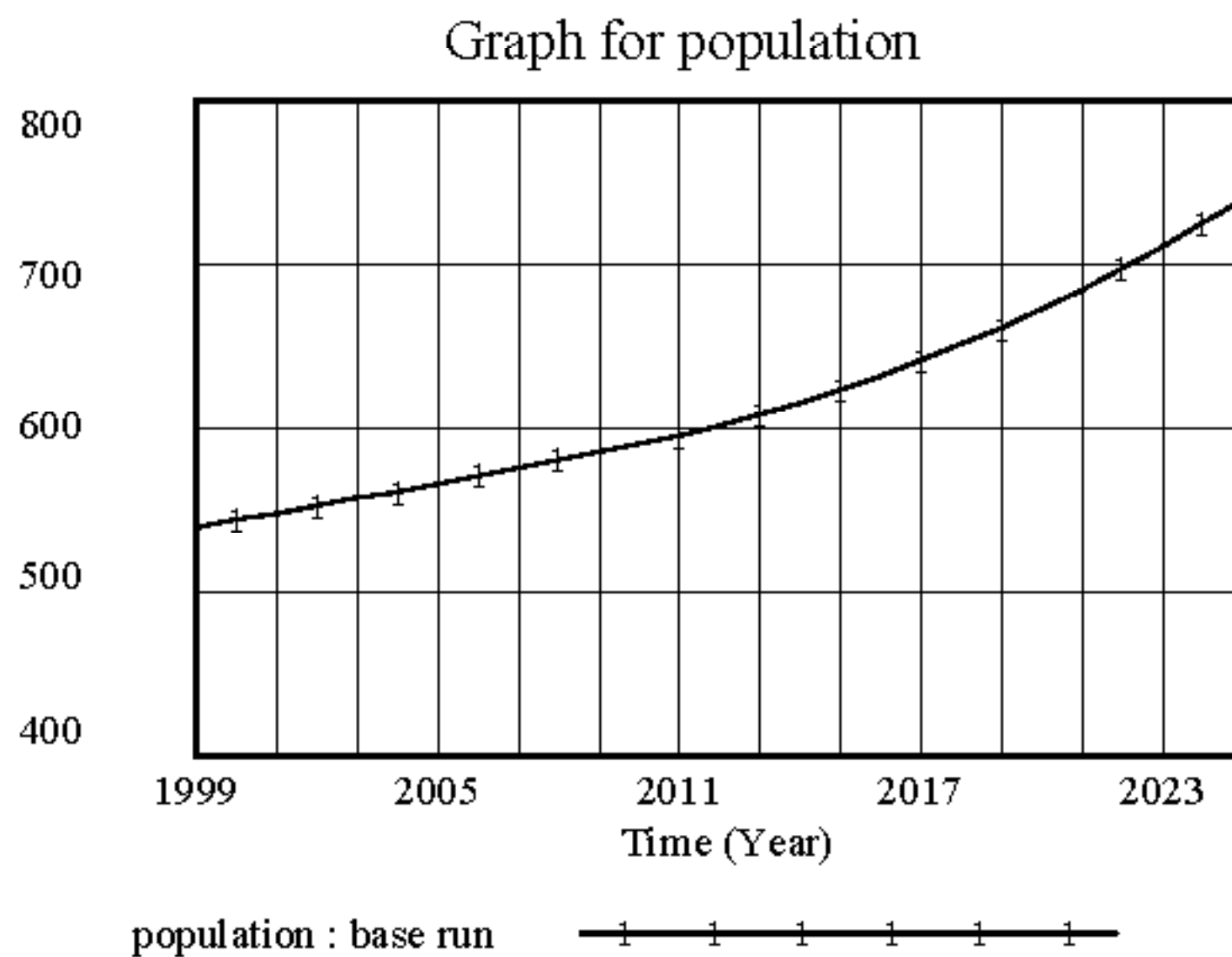
따라서 현 상태하에서 어떠한 정책적 개입이 없을 경우 제주도 관광객은 소폭의 파동을 거치면서 완만한 증감을 보이다가 2024년을 중심으로 시스템이 쇠퇴하는 양상을 나타내고 있다.

이는 결국 현 제주도 관광시스템에 대한 정책적인 방법론에서 외부적 충격이 없을 경우(비록 일시적인 효과를 얻을 수 있지만), 또는 제주도 관광시스템에 대한 근본 원인을 개선하지 않는 한 현 상태의 시스템의 동태성은 개선할 할 수 없으리라 판단된다.

<그림 3 8>는 제주지역 인구의 시간에 따른 변화, 즉, 동태성을 분석하기 위해 시뮬레이션한 Time Graph이다.

그 결과에 의하면 1999년 539천명, 2005년에는 564천명, 2010년에는 588천명, 2015년에는 622천명, 2020년에는 671천명으로 2025년에 738천명으로 2025년까지 시간에 따라 완만한 증가를 보이는 지수함수적 성장을 보이고 있다.

<그림 3 8> 인구의 동태성 분석



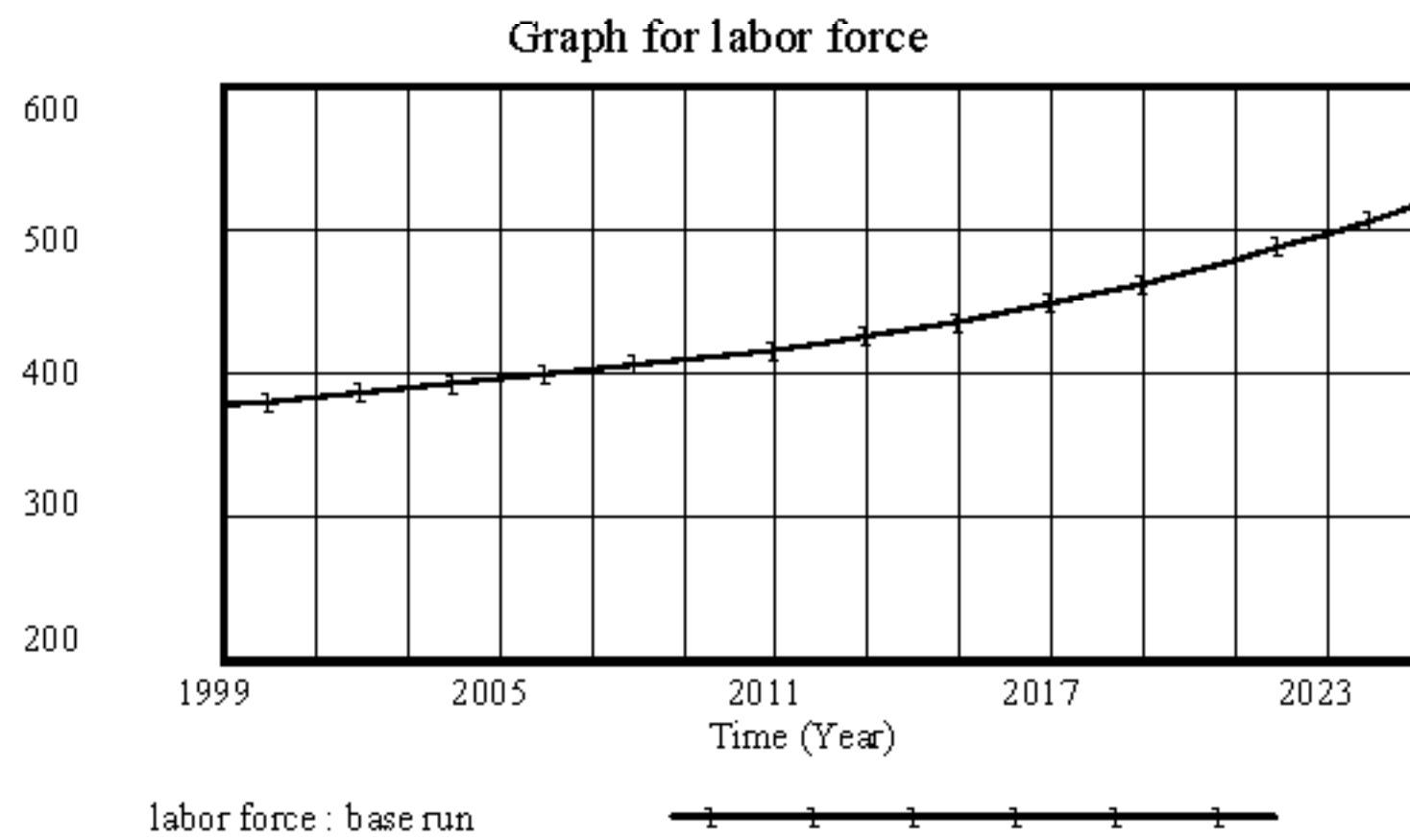
이는 vensim에서 제공하는 causes strip을 통해 확인한 결과 인구의 자연적 증가는 점차 감소하는 반면 관광산업 등의 매력에 의해 이주(유입)가 증가하여 야기되는 것으로 볼 수 있다.

관광지 성장에서 인구의 중요성은 전술한 바와 같이 어느 한 산업이 발전하기 위해서는 적정 노동력이 필요한 이러한 노동력의 원천은 인구라는데 그 의심에 여지가 없으며, 인구는 곧 세 수입의 원천으로서 제주지역 관광개발 등 산업을 부흥시키는데, 자금의 규모가 되기 때문이다.

<그림 3 9>는 제주지역 노동력의 동태성을 분석하기 위해 시뮬레이션한 Time Graph이다.

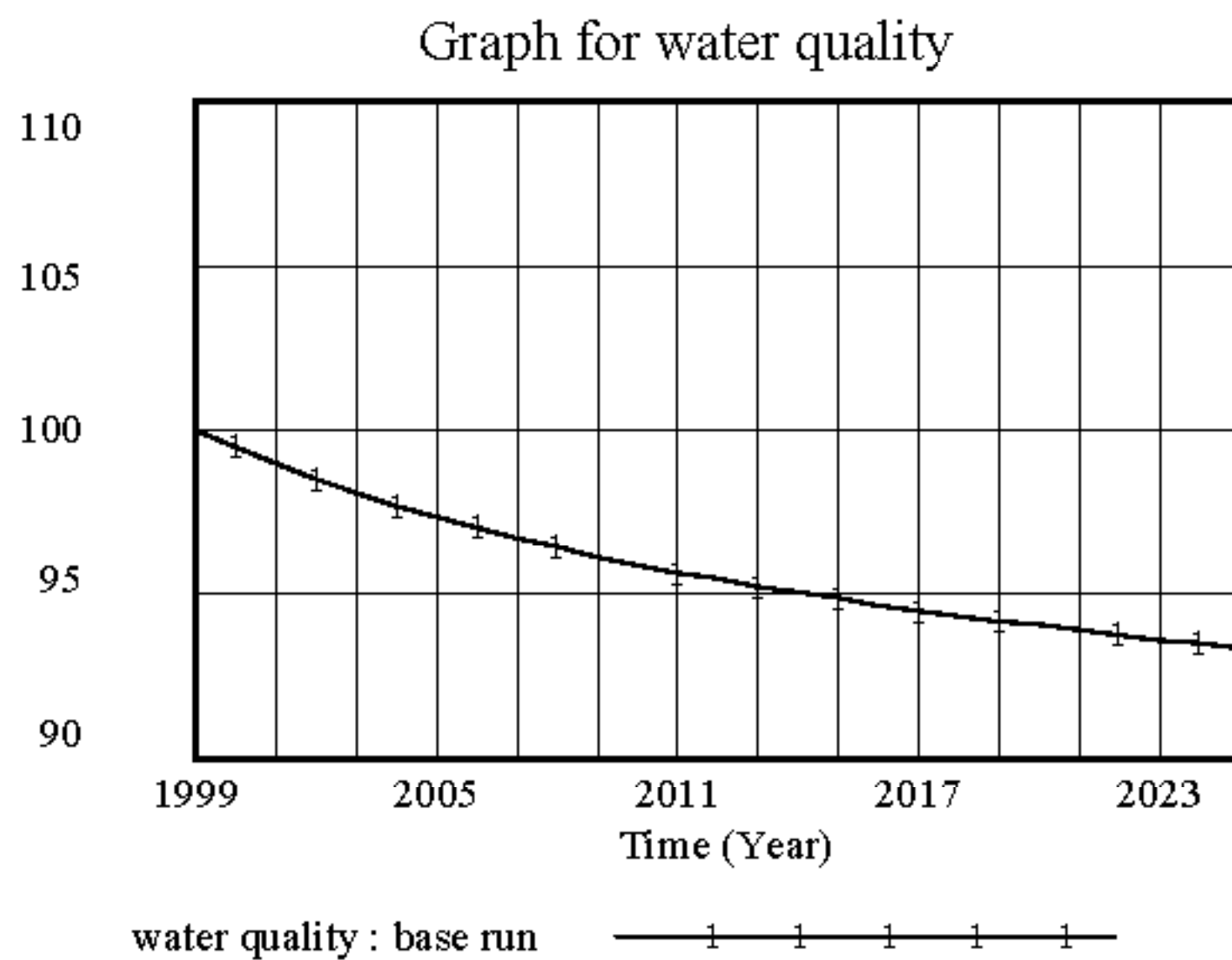
그 결과에 의하면 제주도 인구나 마찬가지로 2025년까지 시간에 따라 완만한 증가를 보이는 지수함수적 성장을 보이고 있다.

<그림 3 9> 노동력의 동태성 분석



반면, <그림 3 10>는 제주지역 수질의 시간에 따른 변화를 분석하기 위해 시물레이션한 Time Graph이다.

<그림 3 10> 환경변화의 동태성 분석



그 결과에 의하면 1999년 초기값 100을 기준으로 하였을 때, 2005년에는 97.33,

2010년에는 95.87, 2015년에는 94.84, 2020년에는 94.02, 2025년에 93.31로 2025년까지 시간에 따라 지수함수적 감소를 보여 주고 있다.

이는 모형에 구축된 것과 같은 시스템 상태하에서 어떠한 정책적 개입이 없을 시 제주도 수질환경은 악화될 것으로 보인다.

이러한 환경적 영향은 어느 정도까지는 지역 관광객 유입이나 산업 발전의 성장에 영향을 주지는 않지만(엄밀히 표현하면 지역 관광 및 산업성장의 방향과 크기가 환경악화의 방향과 크기보다 큼에 따라 시스템이 그 저항을 견디면서 성장하는 것), 이러한 환경악화는 결국 시스템을 파행시킬 것이다.

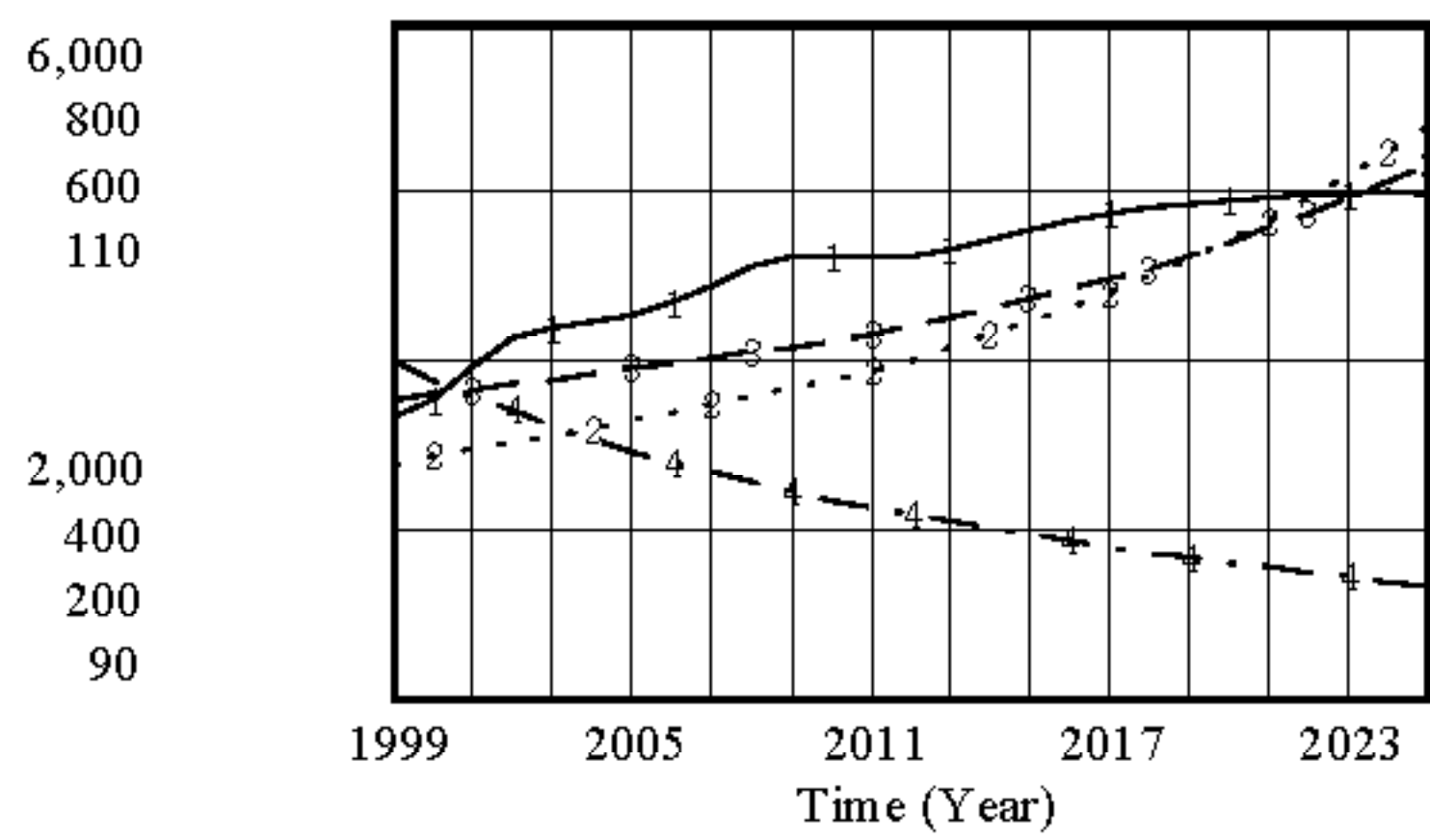
더욱 중요한 것은 수질과 같은 환경적 문제는 관광객들이 1년에서 수년간의 지연을 가지는 요소들로서 관광객들이 환경악화를 느껴 더 이상 방문 및 재방문을 하지 않을 시점에는 이미 치유하기도 어렵고 치유를 한다하더라도 오랜 시간이 걸리며(물질의 지연), 그 회복이 관광객들에게 매력으로 작용하는데 또한 오랜 시간이 걸린다(정보의 지연)

<그림 3 11>은 이러한 관광지로서 제주지역 성장의 동태성을 종합한 결과이다. 요약하면, 지역 전체가 하나의 관광지 시스템을 갖는 제주도의 시뮬레이션 결과는 현 시스템에서 어떠한 정책적 개입도 없거나 모형과 다른 피드백 루프라는 시스템의 구조적 변화를 주지 않는 한, 관광객의 경우 시간에 걸쳐 파동을 일으키며, S자형 형태(sigmoid)의 소폭적 성장을 보이다가 2024년을 기점으로 하락하는 전형적인 성장의 제약과 시스템의 쇠퇴를 보이며, 인구와 노동력은 시간에 걸쳐 지수함수적 성장을 보이고, 환경(수질)은 지수함수적 감소의 형태를 보일 것으로 분석되었다.

따라서 제주도 관광지는 시스템의 대표적 성질을 띄며, 성장의 제약을 받는 것으로 분석되어진다.

결국 정책적 개입 특히 시스템 구조의 변화를 야기할 수 있는 정책의 수립이 필요하다고 판단된다.

<그림 3 11> 일반모형의 동태성



tourists : base run — 1 — 1 — 1 — 1 — 1 — 1 —
 population : base run - - 2 - - - 2 - - - 2 - - - 2 - - - 2 -
 labor force : base run — 3 — — 3 — — 3 — — 3 — — 3 — — 3 —
 water quality : base run — 4 — — 4 — — 4 — — 4 — — 4 — — 4 —

제 4 장 결 론

본 장에서는 연구의 전반적인 진행과정과 흐름을 재 기술하고, 연구목적에 따른 결과를 요약하고 설명한 후 연구의 의의와 한계점 및 향후 연구방향을 제시하고자 한다.

관광지는 어떠한 형태로든 진화하게 되는데, 그 원인은 무엇이며, 어떠한 형태로 변화하는가에 대한 의문으로 시작된 본 연구는 관광지를 관광지 성장을 구성하는 다수의 요소를 고려해야 하는 일종의 복잡계(complex system)로 보고 관광지 성장은 지역공간상에서 시간에 따라 전개되어 가는 행태(pattern)로써 그 행태의 '변화 방향'과 '변화 속도'에 의해 특징을 가짐에 따라서 관광지에 대한 정태적인 지표보다는 시간에 따른 관광지의 동태적 변화, 즉 진화과정을 고려하는 것이 더욱 중요하게 인식되어야 할 필요성을 제기하였다.

이는 단일시점의 정태적 성장추이보다는 관광지가 지역경제 및 사회의 목표를 실현할 수 있는가 하는 성장잠재력을 확인하고 관광지 체계를 구성하는 요소들간의 상호작용과 상호작용의 방향을 제시해야 한다는 것을 의미하므로 관광지 성장을 구성하는 구성요소들간의 상호작용 결과가 특정한 시간경로에 따른 행태 변화를 살펴봄으로서 성장의 원인을 체계적으로 파악해보고 향후변화추이를 고찰하는 것은 매우 중요하다.

관광지 성장은 기존의 분석과는 달리 그 방향과 속도에 있어 관광지 경제성장 시스템 구성요소들간의 상호작용에 대한 이해가 선행되어야 함에도 불구하고 현시점에서 이러한 구성요소들의 상호작용을 시간이라는 축에서 그 행태의 변화 추이와 성장의 원인을 고찰한 관광지 성장에 대한 방법론은 거의 전무한 실정이다.

따라서 미래지향적인 관광지 성장을 지금까지의 정태적인 지표에 의한 단선적 사고에 의해 설명할 것이 아니라 시스템 사고를 바탕으로 시뮬레이션하여 분석

함으로써 관광지체계의 성장을 이해하고 설명하고자하는 본 연구는 관광지 성장을 구성하고 있는 구성요소들이 관광지 성장 시스템내에 어떻게 구성되어 구성요소들간의 상호작용이 야기되는지를 밝혀 관광지 성장의 의미를 검토하는 것이므로 기존의 관광지 성장이론으로는 설명할 수 없었던 시간의 경과에 따른 하나의 관광지 체계를 구성하는 여러 하위체계들간의 상호작용현상을 시스템 사고(System thinking)의 관점에서 ‘설명’의 틀’을 모색한 후 이러한 시스템 사고를 통하여 도출한 요소들간의 상호관계성을 모형화시키고 이를 컴퓨터 상에서 실험하는 것(Simulation), 즉 정성적·정량적 시스템 다이내믹스를 관광지 성장에 도입하는 것이 본 연구의 목적이므로 이러한 연구의 목적을 달성하고자 연구의 구체적 목적은 다음과 같이 정하였다.

첫째, 상호작용 하는 관광지체계 성장 모형의 구성이며, 둘째, 모형의 구성요소들간의 상호작용에 대한 이해를 통한 관광지 정책담당자들의 기존 사고, 즉 문제해결에 있어 부분성과 단기적 사고를 극복할 수 있는 대안적 사고체계로서 시스템 사고의 도입, 셋째, 구축된 시스템 다이내믹스 모형을 “제주도”라는 분석 대상의 성장에 대한 행태를 확인하고자 한다.

이러한 연구의 목적을 달성하기 위해 공간적 범위로는 제주도로 하였는데, 그 이유는 제주도가 비교적 공간적으로 통제가 가능하기 때문에 시스템의 변동을 설명함에 있어 타 지역보다 요소들간의 상호작용을 파악하는데 용이하며, 관광과 기타경제, 인구, 환경부문들과 상호작용이 매우 밀접하기 때문이며, 둘째, 제주도 지역총생산에서 관광부문을 포함하는 서비스산업이 제주지역 주경제부문을 차지하기 때문이다. 셋째, 제주지역에서의 관광부문은 지난 몇 십년간 매우 빠르게 성장해온 산업이기 때문이다.

과거 약 10년간의 추이분석과 향후 46년간의 시스템 행태를 설명·이해할 수 있기 때문에 관광지 성장에 관한 동태적 모형의 분석기간은 1999년부터 2045까지 약 46년간의 기간을 그 범위로 한다.

연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

먼저 이론적 고찰을 통해 시스템에 대한 정의와 관광시스템에 대한 정의로서

관광시스템의 정의를 “관광대상과 그것의 속성들간의 상호관계로 이루어진 하나의 통일된 집합”으로 정의하였으며, 시스템 다이내믹스의 이론적 고찰을 통해 다음과 같은 실증분석결과가 나타났다.

지역 전체가 하나의 관광지 시스템을 갖는 제주도의 시뮬레이션 결과는 현 시스템에서 어떠한 정책적 개입도 없거나 모형과 다른 피드백 루프라는 시스템의 구조적 변화를 주지 않는 한, 관광객의 경우 시간에 걸쳐 파동을 일으키며, S자형 형태(sigmoid)의 소폭적 성장을 보이다가 2024년을 기점으로 하락하는 전형적인 성장의 제약과 시스템의 쇠퇴를 보이며, 인구와 노동력은 시간에 걸쳐 지수함수적 성장을 보이고, 환경(수질)은 지수함수적 감소의 형태를 보일 것으로 분석되었다.

이러한 연구 결과 제주도 관광지는 시스템 다이내믹스로 그 성장에 대한 설명이 가능하며, 그러한 설명에 있어 시스템의 행태 또한 기존의 대표적 행태가 보여진다. 이러한 행태에 대한 정책적 개입 특히 시스템 구조의 변화를 야기할 수 있는 정책의 수립이 필요하다고 판단된다.

또한 제주 관광의 성장은 동태성을 가지며, 이러한 동태성은 상품의 개발·출시되어 매출액이 점차 증가하다가 결국 소멸된다는 제품수명주기(product life cycle)이론을 바탕으로 한 관광지 변화과정에 대한 기존의 연구들 버틀러(Bulter), 크롬프톤과 헨셀링(Crompton and Hensarling), 크리스(Chris)의 관광지수명주기(tourist area life cycle)에 대한 연구의 가설을 입증하는 실질적 근거가 될 수 있다. 특히, 그들이 주장하는 단계별 대응전략에 대하여 시스템의 정책실험을 한다면, 그러한 대응전략이 시스템에 어떠한 영향을 주는지에 대한 가설적 근거를 제시할 수 있는 방법론적 우위를 차지할 수 있을 것이다.

본 연구의 향후 연구 방향과 한계를 제시하면 다음과 같다.

관광 시스템의 구성요소의 추출과 인과관계를 본 연구는 연구자의 인지 내에서 구축하였으나, 관심이 무엇인가라는 시스템의 경계에 비추어 구성요소를 어떻게 설정하느냐에 따라 결과가 달라 질 수 있다는 것이다. 이러한 상이한 결과에 대하여 여타 방법론과의 연계를 통하여 시스템 경계에 대한 명확화와 그러한 작

업을 통해 시스템 경계의 확장 및 축소, 구성요소의 추출, 추출된 구성요소들간의 인과지도 작성 등 광범위하고 세심한 분석이 수반되어야 할 것이다.

또한 가정분석 즉, 주어진 불확실성과 발생가능한 시나리오하에 정책실험을 하지 못하였다. 이는 시뮬레이션이 정책을 얼마나 안정성적으로 표현할 수 있는가에 대한 민감도 분석뿐만 아니라 정책의 상호작용에 대한 평가도 이루어지지 못했음을 밝힌다.

이는 향후 관광 분야의 연구에서 좀더 다루어져야 할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

- 1) 강병주, “지역총생산 추계에 관한 연구,” 한국지방행정연구원, 1991.
- 2) 곽상만, 안보대화 없는 남북경협, 곧 한계에 부딪친다, 신동아 12월호, 2000.
- 3) 권장희, 정책수립과 체계론적 사고를 위한 장이론의 구성, 시스템과학과 국가 정책, 신유, 1997.
- 4) 김규호, “관광산업의 지역 경제적 효과,” 경기대학교 박사학위논문, 1997.
- 5) 김도훈외 2인, 시스템 다이내믹스, 대영문화사, 1999.
- 6) 김동직, “환류에 의한 조직의 문제해결,” 고려대학교 박사학위논문, 1999.
- 7) 김동환, “김대중 대통령의 인과지도,” 한국 시스템다이내믹스학회, 1999.
- 8) 김의근, “제주지역 국제회의업육성정책에 관한 연구,” 경기대학교 박사학위논문, 2000.
- 9) 문태훈, “지속가능한 성장을 위한 환경용량의 산정과 환경지표 개발에 관한 연구,” 한국정책학회보 제7권1호, 1998.
- 10) 여기태·이철영, “SD법과 HFP법의 융합을 이용한 항만경쟁모델의 개발,” 한국 시스템 다이내믹스 학회 창립총회 발표논문, 1999.
- 11) 이유재, 서비스 마케팅, 학현사, 2000.
- 12) 장병권, “관광체계론(I): 관광체계의 종합적 모형”, 관광연구논집 제2집, 1990.
- 13) , “한국 관광행정체계의 발전모형정립에 관한 연구,” 한양대학교 박사학위 논문, 1992.
- 14) 최규창, “전략적 지역마케팅에 관한 연구,” 서울대학교 석사학위논문, 1997.
- 15) 표성수, “21세기를 대비한 수도권 도시관광 개발 방안,” 수도권 관광개발 관련 국제심포지움, 교통개발 연구원, 1992.

- 16) 표성수 · 장혜숙, 최신 관광계획 개발론, 형설출판사, 1998.
- 17) 홍기용, 지역경제론, 박영사, 1999.

2. 국외문헌

- 1) Bertalanffy, Ludwig von. *Robots, Men and Minds: Psychology in the Modern World*, New York: George Braziller, 1968
- 2) Bremer, S. *Disarmament and Development: A Design for the Future?*, Prentice Hall Inc, 1989.
- 3) Bulter, R. W., The Concept of Tourist Area Cycle of Evolution: Implication for Management of Resource, *Canadian Geographer*, Vol.24, No.1, 1981.
- 4) Chris, C., *The Contribution of Life Cycle Analysis and Strategic Planning to Sustainable Tourism*, in Salab, W. and John, J. P.(eds), *Tourism, Development and Growth the challenge of Substantiality*, Routledge, London and New York, 1994.
- 5) Crompton, J. L. and Hensarling D. M., Some Suggested Implication of the Product Life Cycle for Public Recreation and Park Agency Managers, *Leisure Science*, Vol.1, No.3,
- 6) D. H. Kim, "Toolbox: Guidelines for Drawing Causal Loop Diagrams," *The System Thinker*, Vol.3, No.1(February), 1992.
- 7) Donella H. Meadows, "*The Unavoidable A Priori*," *Randers Jorgen, Elements of the System Dynamics Method*, Cambridge: The MIT Press., 1980.
- 8) Dory Bertsche, Christopher Crawford, and Stephen E. Macadam, "Is simulation better than experience?," *The Mckinsey Quarterly*, 1996.
- 9) Doxey, G. V., When enough's enough: the natives are restless in Old Niagara, *Heritage Canada*, Vol.2,

- 10) Forrester, Jay W., *Industrial Dynamics*, Cambridge, The MIT Press, 1961.
- 11) ., Lessons from System Dynamics Modeling," *System Dynamics Review*, Vol.3, No.2, Summer 1987
- 12) ., "System Dynamics Future Opportunities," *TIMES Studies in the Management Science* 14, North Holland Publishing Company, 1980.
- 13) ., *URBAN DYNAMICS*, Whalthan, MA: Pegasus Communications. 1961
- 14) ., *URBAN DYNAMICS(4th ed)*, MIT Press, 1973.
- 15) Goodman, Michael R., *Study Notes in System Dynamics*, Portland, Ore.: ity Press, 1974.).
- 16) Gunn, Clare., *Tourism Planning(2nd ed.)*, New York: Taylor & Francis, 1988.
- 17) Hall, A. D. and Fagan, R. E., "Definition of System," *General System I*, 1956.
- 18) Hall, R. I., "Causal Policy Maps of Managers: Formal Methods for Elicitation and Analysis," *System Dynamics Review*, Vol.10 No.4, 1994.
- 19) Haywood, K. M., Can the tourist area cycle be made operational?, *Tourism Management*, Vol.7 No.3,
- 20) Hermann Haken, *Synergetics: An Introduction, Third edition*, New York: pringer verlag, 1983.
- 21) Hilhorst J. G. M., *Regional Studies and Regional Development*, Avebury, 1990.
- 22) John D. Sterman, *Business Dynamics: system thinking and modeling for Complex World*, McGraw Hill Company, Inc 2000.
- 23) Kaye, B, *Chaos & Complexity*, VCH, 1993.

- 24) Kandelaars. Patricia P. A. A. H, *Integrated Dynamics Modeling An Application for Tourism on the Yucatan Peninsula*, (Wolfgang Lutz, Leonel Prieto, and Warren Sanderson, Population, Development, and Environment on the Yucatán Peninsula, July, IIASA, 2000.
- 25) Kevin A. Agatstein, "Oscillating System II: Sustained Oscillation," System Dynamics Roadmap D 4602, 1997.
- 26) Kirkwood. Craig W, "System Dynamics Methods: A Quick Introduction," College of Business Arizona State University(<http://www.public.asu.edu/~kirkwood/sysdyn/SDIntro/SDIntro.htm>).
- 27) Klir, G., *Facets of System Science*, New York, Plenum Press. 1993
- 28) Kramer, Nic J. T. A. and Smit, Jacob de. *Systems Thinking: Concepts and Notions*, Leiden: Martinus Nijhoff Social Science Division, 1977.
- 29) Kuan Chou Chen, *The Development Of A System Dynamics Simulation Model Of National Park Regions For Education Use*, Michigan State Univ, 1995.
- 30) Leiper, Neil, "The Framework of Tourism: Towards a Definition of Tourism, Tourist, and the Tourism Industry," *Annals of Tourism Research*, Vol.6, No.4,
- 31) Martin. Leslie A, "Exploring S Shaped Growth," System Dynamics Roadmap D 4476, 1996.
- 32) Meadows D. H The Unifavorable A priori. In Jorgen Randers(ed)., *Elements of the System Dynamics Method*, The MIT Press, 1980.
- 33) Morgan, Gareth, *Images of Organization*, SAGE Publications Inc, 1986.
- 34) Nancy Robert, et al, *Introduction To Computer Simulation*, Addison Wesley Publishing Company, 1983.
- 35) Newell A. & H. A. Simon, *Computer Science as Empirical Inquiry:*

- Symbols and Research, in j. Haugeland(ed.), *Mind Design: Philosophy, Psychology, Artificial Intelligence*, A Bradford Book, 1981.
- 36) Ossimitz, G., The Development of System Thinking Skills Using System Dynamics Modeling Tools, http://www.uniklu.ac.at/users/gossimit/gdm_eng.htm.
- 37) Polli, R. and Cook V., Validity of the product life cycle, *Journal of Business*, 1989.
- 38) Phelan, Steven E, "From Chaos to Complexity in Strategic Planning," Presented at the 55th annual Meeting of the Academy of Management, Vancouver, British Columbia, Canada, Aug. 1995.
- 39) Plog, S. C., Why Destination Area Rise and Fall in Popularity, *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, Vol.4
- 40) Rander, J. *Guidelines for Model Conceptualization, Elements of the System Dynamics Method*, The MIT Press, 1980.
- 41) Richardson. George P., "Problem in the causal loop diagrams revisited," *System Dynamics review*, Vol.13, No.3, 1997.
- 42) ., "Problem with the causal loop diagrams," *System Dynamics review*, Summer No.2, 1986.
- 43) ., *Feedback Thought in Social Science and System Theory*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1991.
- 44) Richardson. George P and PughIII, A. L, *Introduction to System Dynamics Modeling with DYNAMO*, Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.
- 45) Robert Axelrod, "The Analysis of Cognitive Maps," in R. Axelrod(ed.) *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*, Princeton University Press, 1976.
- 46) Robert, N, Anderson, D. F, Deal, R. M and Garet, M. S., *Introduction to*

- Computer Simulation: The System Dynamics Approach*, Cambridge: Addison Wesley Publishing Computer, 1978.
- 47) Senge, P. M., *The Fifth Discipline: The art and practice of Learning Organization*, New York: Doubleday Currency, 1990.
 - 48) Simon, H. A., "Information Processing Models of Cognition," *Ann. Rev. of Psychology*, Vol.30, 1979.
 - 49) Starbuck, W. H., "Computer Simulation of Human Behavior", *Behavior Science*, Vol.28, 1983.
 - 50) van den Bergh Jeroen C. J. M, *Dynamics Model For Sustainable Development*, 1991.
 - 51) Van Doorn, Joseph W. M., "Can Futures Research Contribute to Tourism Policy?" *Tourism Management*, Vol.3, No.3(September), 1982.
 - 52) Vriend, N. J. *Self Organized markets in a decentralized economy*(Working Paper No.94 03 013), Santa Fe Institute, 1994.
 - 53) Walker. Paul A, R. Greiner, D. McDonald, V. Lyne, *The Tourism Future Simulator: a system thinking approach*, Environment Modeling & Software 14, 1999.
 - 54) Weick, Karl E. *The Social Psychology of Organizing*(2nd ed), Addison Wesley Publish Company, 1979.
 - 55) Wiener, Norbert., *Cybernetics: or control and communication in animal and machine*. Cambridge, MA.: The MIT Press, 1961.
 - 56) Zeigler, Bernard P., *Theory of Modelling and Simulation*,. New York: John Wiley & Sons, 1976.

3. 기타

- 1) 조선일보, 2001.8.22.
- 2) 제주도, 제주통계연보, 각년도.
- 3) <http://www.systemix.co.kr/>

부 록

<모형의 방정식>

```

base migration basemig lookup(Time)
basemig lookup([(1999,0) (2025,4)],(1999,0.0046),(2009,0.1),(2024,1.3))
beach congestion beach congestion lookup(occrate)
beach congestion lookup([(0,0) (1,1.5)],(0,0.63),(0.1,0.69),(0.2,0.735),(0.3, 0.765),
(0.4,0.843),(0.5,0.9),(0.6,1),(0.7,1.03),(0.8,1.08),(0.9,0.945),(1,0.84))
birth rate birth rate lookup(Time)
birth rate lookup([(1999,0) (2025,0.1)],(1994,0.03),(2009,0.02),(2024,0.01))
capital in the other economy INTEG (capital investment capital out,211)
capital investment investment in other economy/12
capital out capital in the other economy*0.1
cleaning nat cleaning+tour clean+pop clean
cost to clean tour clean*10/(2876*11.2*1.5/1e+006)
death rate death rate lookup(Time)
death rate lookup([(1999,0) (2025,0.1)],(1999,0.0115),(2009,0.0111),(2024,0.01))
dem 1/(SQRT(pr))*demvar*20000
demvar other*DELAY3(beach congestion, 3)*SQRT(water quality/100)* DELAY3
(sites congetion, 3)/100
dummyb IF THEN ELSE(DELAY3(profit per room, 1) DELAY3(profit per
room, 2), 0.6*invjejoo, 0.4*invjejoo)
dummyc DELAY3(wage1, 1) DELAY3(wagekor, 1)
dummyd (DELAY3(wage2, 1) DELAY3(wage2, 2)/DELAY3(wage2, 2))
dummye DELAY3(tour in, 1)
FINAL TIME 2025
gdpkor 415140*(1+0.05*Time)
gross output1 pl*tourists*11.2/1000

```



```

gross output2 out2*p2
INITIAL TIME 1999
intprofitrate 170
investment in other economy invkor2+invjejoo2
investment in tourism invint+invkor1+invjejoo2
investment kor IF THEN ELSE(profit per room<nat profitrate, 0, 5*(profit
    per room intprofitrate) )
invjejoo profit1*0.4+0.1*wage1*labor in tourism+0.4*profit2+0.05*wage2*labor
in other economy
invjejoo1 IF THEN ELSE(profit per room<nat profitrate, 0.1*invjejoo,
    dummyb)
invjejoo2 investment kor invkor1
invkor1 0.5*investment kor
invkor2 investment kor invkor1
labor force INTEG (labor in, 0.7*539)
labor in labor force*(birth rate+migration death rate)/100
labor in other economy labor force labor in tourism
labor in tourism tourists/20
migration IF THEN ELSE(dummyc>0, base migration+dummyc*0.1/15, base
    migration)
nat cleaning (1 (water quality/100))*(water quality/100)*10
nat profitrate 170
new rooms investment in tourism/10
occrate MIN((tourists*11.2/(rooms*tour per room)),10)
other other lookup(Time)
other lookup([(1999,1) (2025,3)],(1999,2.04),(2001,2.25),(2005,2.38),(2008,2.52),
    (2012,2.58),(2016,2.68), (2019,2.74),(2023,2.79))

```

```

out2 0.01*SQRT(labor in other economy)*SQRT(capital in the other
        economy)
p1 1500
p2 INTEG (p2 in p2 out,1500)
p2 in IF THEN ELSE(dummyd>0, dummyd*50, 0)
p2 out IF THEN ELSE(dummyd<0, dummyd*50, 0)
perc pop clean 0
perc tour clean 0
pop clean perc pop clean*population*365*2/1e+006
population INTEG (population in population out,539)
population in population*(birth rate+migration)/100
population out population*death rate/100
pr 15
profit per room profit1*1000/rooms
profit1 gross output1*sk1 cost to clean
rooms INTEG (new rooms rooms out,3900*365/1000)
rooms out 0.5*rooms
SAVEPER 1
sil 0.2
si2 0.5
sites congetion MAX(100 5*(tourists/1000),10)
sk lookup([(0,0) (1,0.5)],(0,0.11),(0.1,0.12),(0.2,0.16),(0.3,0.213),(0.4,0.345),(0.5, 0.37
        ),(0.6,0.383),(0.7,0. 403),(0.8,0.408),(0.9,0.42),(1,0.428))
sk1 sk lookup(occrate)
sl1 1 sil sk1
sl2 0.3
subside pop clean*10*(87/5)/(539493*365/1e+006)

```

```

sup 2*rooms*((EXP(0.0055*(pr 50))/(1+EXP(0.0055*(pr 50)))) 0.5)
TIME STEP 0.125
tour clean perc tour clean*tourists*11.2*4/1e+006
tour in dem
tour out IF THEN ELSE(Time>0, dummye, 2876)
tour per room 6
tourists INTEG (tour in tour out,3667)
va va1+va2
va1 gross output1*(1 si1)
va2 gross output2*(1 si2)
wage1 sll*gross output1/labor in tourism
wagekor 15
water quality INTEG (cleaning water use,100)
water use (tourists*11.2*4+population*365*2)/1e+006

```

ABSTRACT

A study of dynamics model for the growth of Che-ju tourism area - System Dynamics Simulation-

Sang kon Park

Department of Tourism Management

The Graduate School of

Kyonggi University

A tourism area evolves into some kind of a formation, what are the causes and to what formation does it change to?

A tourism area is a complex system that needs to consider the multiple elements, and which decides the growth or fall of the area. The patterns of temporal and spacial factors of the region decides the growth of the area in this complex system. Changes in the pattern direction and speed are the determining factors for growth. Therefore, static indexes on the tourism area are less important than the dynamic changes of the tourism area. We have to realize that the evolution process is much more important to consider in these cases. But, currently there is no methodology to study the causes of growth and changes in the pattern with consideration to

interactions of component units in the context of time.

We must approach the issue of growth of the tourism area in a "temporary and single-tracked thinking" or in a "long-term systemic thinking". If we approach the issue of growth of the tourism area with a "temporary and single-tracked thinking", we will deplete the economy and weaken the tourism area, making the people to abandon the area.

Therefore, to solve the growth issue, we have to find the causes in a systemic manner, as well as, to understand what problems those causes are causing within the system. We also need to understand the changing patterns. Thus, we need to confirm the economic growth potential of the tourism area upon a long-term systemic thinking, to realize the objectives of the area and to analyze the mutual interactions between the component units.

To achieve this an understanding of the mutual interactions of the component units of the economic growth system of the tourism area, with regard to the direction and speed is necessary.

Future-orientated growth of the tourism area should not be based on the temporary and single-tracked thinking, but should be based on the analysis of the direction and size of the mutual interactions. This study tries to review the significance of the growth of the tourism area, by focusing on the component units and how they are composed and how they interact through simulation.

The purpose of this study is to experience on computer the interactions of the subsystems of the tourism area, and to try to build an model on the mutual relationships between the relevant factors and to try to find a "Framework of explanation." based on systemic thought. This study is focused on the followings;

First, the introduction of systemic thinking as an alternative to overcome the short-term thinking to understand the mutual interactions between component units in a system for the policy-maker. Second, the understanding of system dynamics methods. Third, the analysis of patterns of system dynamics, with the "Cheju Island" as the model. Fourth, the possibility of applying system dynamics in the tourism research field or applying as a policy for the decision-maker.

I have limited the spacial scope of this study to Cheju Island. The reasons are; First, Cheju Island has a relatively controllable spacial area to study the systemic changes and the interactions between component units. Second, Tourism is a major service field of the island in relation to the island's GNP. Third, the tourism industry has rapidly grown in the past ten years.

The study consists of 4 chapters. Chapter 1 suggests the problem, purpose of the study, the range and method of the study. Chapter 2 is about the tourist resort and the methodology of the study, a theoretical consideration of system dynamics. First section of the chapter writes about the tour system and section 2 is about the growth of tourist resort. In section 3, the theoretical relationship between the growth of tourist resort and system dynamics is studied, and in section 4, there are references about the system dynamics. Section 5 talks about the existing study results of the system dynamics adopted in the tourism field, and section 6 analyses the tourism industry in Che-ju Island. Chapter 3 is about establishing a growth model for the analysis, and has the concepts of the model in section 1, and in section 2 is about the contents and structure of the 4 subsystems, and section 3 is about the simulation on the established models of section 1 and 2. Chapter 4 is about the conclusion and limitations of this study.

The followings are the results of this study. First of all, with theoretical consideration, we defined the system and the system of tourism as "a set of objects of tourism together with relationships between the objects and between their attributions", and the results of the positive analysis through theoretic study of system dynamics are the followings.

This is the simulation result of the Che-ju Island, where the whole region has a single tourism system. In the case of the number of tourists, there will be oscillation as time goes by, unless there be a policy intervention or a systematic structure change called feedback loop. It will slightly increase in S-shape or sigmoid until the year 2024, and then it will decrease with typical restricted growth and fall of system. The population and labor force shows exponential growth behavior, and the environment will show exponential decrease behavior over time.

As a result of this study, the growth of tourism in Che-ju island is explainable with the system dynamics, and in the explanation, structure of the system shows a typical traditional type. It seems that there is a need for a policy which can cause a change in system structure.

The growth of Che-ju Island is dynamic. This can be a practical evidence of the tourist area life cycle hypothesis based upon the study of product life cycle that Butler, Crompton and Hensarling, Chris have done. It tells about a product that is developed, brought into the market. At the beginning there is an increases in the sale, but as time goes, at last, it diminishes. If there is to be a system policy experiment against the step-by-step countering strategy, there has to be a priority in methodology which can provide hypothetical evidence.

