

주민참여 영향요인이 도시발전 수준에 미치는 인과관계 분석*

- 시스템다이내믹스 방법의 적용 -

Analysis of Causal Relationships Among Citizen Participation Factors Affecting Urban Development - Application of System Dynamics Approach -

최 영 출 (충북대학교 행정학과 교수 - 주저자)
장 지 현 (상명대학교 교양대학 조교수 - 교신저자)

Abstract

Young-Chool Choi / Ji-Hyun Jang

Nowadays urban development is a complex phenomenon because of increasing dynamic nature of stake-holders involved in it, leading to an increase of unexpected urban development processes. This paper aims to discover causal relationships among factors associated with citizen participation in urban development process, and to estimate how strongly and significantly the crucial factors involved in the process could affect the ultimate goal of urban development using policy simulation method. In doing so, we examine citizen participation factors affecting urban development from theoretical point of view, and then attempt to estimate the influences of the selected variables on urban development level. The research method employed in this study is system dynamics approach which can be used for forecasting the dynamic behaviour of policy scenarios constructed in this analysis. The research results show that two variables, *the perception of citizen towards participation in urban development and indirect support on the part of administrative organisation*, can significantly change urban development process.

주 제 어: 주민참여, 시스템다이내믹스, 정책시나리오

Keywords: citizen participation. system dynamics, policy scerario

* 이 논문은 2016년 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016S1A3A2924563)

I. 서론

한 도시의 발전에 영향을 미치는 영향 요인을 행위 주체적 관점에서 본다면, 자치단체 장, 자치단체 공무원, 지방의회, 주민, 각종 공공기관, 언론, 기업, 시민단체 등 다양하게 제시할 수 있다. 그러나 그 중에서도 오늘날에는 특히, 행위주체 면에서 주민의 역할이 중요시되고 있다. 주민들이 해당 자치단체의 장이나 의회를 선출하는 과정이 중요할 뿐만 아니라 이러한 지방정치인들을 선출한 후에도 지방행정에 대한 협조와 감시, 견제, 촉진, 장려 등 제 방면에서 주민들의 역할은 중요하다. 지방정치인들에 대한 직접선거뿐만 아니라 주민소환, 주민감사 등 주민들에 의한 각종 제도적 참여 방안들이 제도적 주민참여 제도라고 한다면, 이제는 더 나아가서 재능기부나 네트워크 구성을 통한 각종 봉사활동, 행정기관의 결정이전에 사전에 결정과정에서의 참여 활동 등 비제도적 주민참여 활동도 그 중요성을 띠어 가고 있다. 이러한 비제도적 주민참여활동은 행정기관의 각종 행정행위에 순응하거나 촉진, 장려하기도 하고 확대, 축소 등 행정행위의 규모나 성격에 영향을 미치기도 하기 때문이다. 아울러, 이러한 비제도적 참여활동의 수준은 제도적 참여활동에도 영향을 미치는 관계에 있기도 하다. 1991년 우리나라 지방자치가 부활된 이래 주민들의 자치단체에 대한 참여활동의 중요성에 대한 인식은 커져 오고 있으며 학계에서도 이와 관련된 연구들이 비교적 많이 진행되어 오고 있다. 그러나 지금까지의 대부분의 연구들은 주민참여의 중요성에 대한 인식, 주민참여의 결정요인, 주민참여 활성화 방안 등에 대한 연구가 대부분이다. 이러한 연구들이 주민참여 활성화를 위해서 기여하는 바는 크다고 할 수 있다. 그러나, 이제는 주민참여에 대한 연구도 보다 구체적이고 정책적으로 활용가능한 수준이 되어야 한다고 생각한다. 자치단체 입장에서는 주민참여의 중요성이나 활성화 방안을 고민하기 이전에 주민참여의 영향요인들이 어떻게 구조적, 인과적으로 연결되어 있는지, 다양한 영향요인들이 최종 목표라고 할 수 있는 도시의 발전에는 어떻게 구조적으로 연결되는지, 또 일정한 영향요인들의 변화가 정책적으로 추진될 때, 이들 영향요인들은 어떻게 변동되며, 이러한 변동이 최종적인 도시발전에는 어떻게 그리고 얼마나 영향을 미치는지 등에 대한 실용적, 처방적 연구들은 아직 미흡한 수준이다. 본 연구는 이러한 배경하에서 세종특별자치시¹⁾(행정중심복합도시, 이하 행복도시라고 칭함)를 대상으로 하여 주민참여에 영향을 미치는 다양한 요인들이 도시발전과 어떻게 구조적, 인과적으로 관계되어 있는지를 밝히고 정책적 관점에서 영향요인들의 변화가 도시발전 수준향상이라는 최종목표에 어떻게 관계되는지를 분석해보고자 한다. 이를 위하여 그동안 이 분야 연구에서 활용되지 않았던 시스템다이나믹스 시뮬레이션 방법을 활용하고자 하며 영향요인들의 다양한 시나리오를 통하여 최종 목표인 도시발전

1) 세종특별자치시는 당초에 행정중심복합도시로 법적근거를 가지고 출발하였으며, 지금도 행정중심복합도시건설청(가칭 행복도시 건설청)이 2030년까지 도시건설을 추진하도록 법적으로 명문화되어 있다(행정중심복합도시건설특별법). 특히, 2030년까지 도시를 행정중심복합도시로 건설과정에 있으며 지속적으로 주민참여가 이루어져야 한다는 관점에서 본 연구에서는 세종특별자치시 대신 행복도시로 명칭을 사용하기로 한다.

수준에 미치는 관계를 분석해 보고자 한다. 이러한 연구결과는 행복도시 내의 주민참여 활성화 방안 모색을 하는 과정에서 행복도시가 가지고 있는 자원이나 제약된 조건하에서 이를 가능하게 할 수 있는 정책적 정보를 제공해 줄 수 있다고 생각한다. 나아가서, 이러한 연구결과는 행복도시 뿐만 아니라 타 자치단체의 경우에도 응용가능하기 때문에 자치단체의 주민참여 활성화를 강화시킬 수 있는 구체적이고도 처방적 정보를 제공할 수 있다고 생각한다.

II. 이론적 논의와 연구문제 선정

1. 선행연구 검토

행정에 있어서 주민참여란 공익적 관점에서 주민이 중앙 및 지방자치단체를 포함한 정부의 의사결정과정에 직접 또는 간접으로 참여하여 정책과정에 영향을 미치는 것을 말한다. 이러한 주민참여의 총체적 개념 정의에는 대체로 대부분의 연구자들이 (최예나, 2016; 박순애외, 2009; 이인숙, 2015; 박기관, 조석주, 2005) 의견을 같이 한다고 할 수 있다. 주민참여의 결정요인, 즉 주민참여를 성공적으로 이끌게 하는데 영향을 미친다고 생각되는 요인들에 대해서도 많은 국내외 학자들이 다양한 요인들을 주장하고 있다. 가령, 최예나 (2016)는 사회적 자본과 지역환경이라는 변수를 사용하고 있으며, 이인숙 (2015)도 행정지원, 사회자본, 지역애착도 등의 변수들을 중요시하고 있다. 박순애외 (2009)는 주민참여와 성과에 대한 주민과 공무원의 인식 연구에서 주민들의 의견제시가 어느 정도 용이한지, 시민단체 의견제시가 어느 정도 용이한 지 등의 관점에서 주민참여의 요인들을 검토하고 있는 것으로 보여진다. 이외에도 많은 연구들 (곽현근, 2004; 양덕순, 강영순, 2008; 김태룡, 2006; 김남두외, 2006; 최영출, 2009; 최영출, 2014;)이 주민참여의 결정요인으로서 자발적 참여정도, 공동체 활성화 정도, 행정기관의 간접적 지원, 자발적 기부이지, 문화행사 등에 대한 참여 정도, 자치단체 의사결정에의 관심정도 등을 중요시 여기고 있다고 할 수 있다.

한편, 외국의 주민참여 관련 연구들도 많이 진행되어 오고 있는데 대부분의 연구들은 (Barber, 1984; Held, 2006; Rosenberg & Korsmo, 2001; Ventriss & Kuentzel, 2005; Geczi, 2007; Shehu, Dollani, & Gjuta, 2013; Hafer & Ran, 2016; Lando, 2003; Bryson et al., 2013; Hillery, 1955) 주민참여의 과정에서 중요한 영향을 미치는 요인들을 제시하고 있다. 예를 들면, 주민참여를 민주주의와 관련시켜서 좋은 거버넌스를 구축하기 위한 요인들로서 선거제도, 집단참여, 자발적 참여, 공동체 문화 형성, 시민과 정부간 접촉가능성, 사회적 동기 부여, 기부문화 형성 등 다양한 요인들을 제시하고 있다. 특히 이들 연구중에서 관심을 끄는 것은 Lando (2003)의 연구인데 그는 주민참여의 효과성을 강조하고 과연 이러한 주민참여의 효과성을 측정

할 수 있는 지, 측정한다면 어떻게 할 것인지 등의 이슈를 다루고 있다. 그는 이와 관련하여 주민참여 연구는 관련 영향요인들을 주민참여의 목표와 연관시켜서 인과관계론적으로 연구할 것을 주장한다. 이는 주민참여의 목표를 효과적으로 달성하기 위하여 관련되는 여러 가지 영향요인들의 관계가 인과관계론적으로 파악되어야 함을 의미한다. 본 연구 역시 Lando의 강조점을 많이 반영하고 있다고 할 수 있다. 한편 Hillery (1955)는 주민참여를 위해서는 주민공동체 형성이 중요한데 이는 지리적 영역, 사회적 상호작용, 공동의 유대 등이 갖추어 져야 한다고 한다. 이러한 공동체 의식은 개념적으로 볼 때, 공유된 신념과 가치, 구성원들 사이의 직접적이고 다면적이며, 복합적 관계를 의미한다고 할 수 있는데 기본적으로 호혜성의 실천이 중요하다고 하고 있다. 공동체 의식은 소속감, 정체성으로 표현하기도 하며 공동체의 핵심 요소로 인식되고 있다. 이렇듯 외국의 문헌에서도 주민참여에 대해서 공동체 의식도 중요한 영향요인으로 보고 있다. 이와 관련되는 연구로서 주민참여가 잘 이루어지기 위해서는 지역공동체의 역량(capacity)이 중요하다고 하는 연구자도 있다 (Robert, 2001) 그는 주민참여가 잘 이루어지기 위해서는 지역공동체역량을 가진 공동체가 역할을 할 수 있어야 하며, 이러한 역할을 해 나가기 위해서는 '주체의 역할'과 그들 간의 '사회적 관계'가 중요하다고 하고 있다. 여기서 주체는 한 지역내에 존재하는 개인과 조직, 기관을 의미하며, 이들 기관들을 연결시켜주는 사회적, 조직적 연결망이 사회적 관계라고 할 수 있다.

위에서는 주민참여의 영향요인에 대한 국내외 연구결과들을 제한적이거나 검토해 보았다. 대부분의 연구들은 주민참여가 성공적으로 이루어지기 위해서 필요한 여러 가지 영향요인들을 제시하고 있다. 일부 연구들은 특정 지역을 대상으로 하여 실증적으로 연구한 경우도 있으며 이와는 달리 연역적 관점에서 주민참여의 영향요인들을 제시한 경우도 있다. 그러나, 선행연구들이 가지고 있는 문제점은 두 가지 정도로 요약할 수 있다. 하나는 주민참여의 궁극적인 목표가 무엇인가 하는 점이고 두 번째는 주민참여와 관련된 영향요인들과 궁극적인 주민참여의 목표는 어떤 인과관계적 구조를 가지고 있는가 하는 점이다. 즉, 주민참여 자체가 궁극적인 목표라고 할 수는 없으며, 이는 결국 주민들이 다양한 의견 수렴과정을 거쳐서 목표를 설정하거나 아니면 국가적으로 주어질 수 있을 것이다. 본 연구에서 사례로 하고자 하는 행복도시의 경우는 건설과정에 있는 도시로서 계획상으로는 '명품도시로의 발전'²⁾이라고 할 수 있다. 또 다른 문제점은 주민참여가 궁극적으로 지향하는 목표와 영향요인들이 어떤 인과적 구조를 가지고 있는가 하는 점이다. 이러한 관계에 대한 규명은 해당 국가기관이나 자치단체 입장에서는 일정한 정책적 노력을 함으로써 목표달성에 어느 정도 영향을 미치는 지, 또 주민참여에 관련되는 영향요인들이 어떻게 변동되는 지 등에 대한 이해를 할 수 있게 된다. 이렇게 되면, 제한된 자원을 가지고 있는 국가기관이나 자치단체 입장에서는 주민참여를 더욱 공고히 하기 위하여 자원의 적절한 배분을 할 수 있으며, 중장기적으로 구체적인 주민참여 발전 계획 수립도 가능할

2) 행정중심복합도시특별법 및 세종특별자치시 장기발전계획 등에서는 2030년까지 명품도시로의 발전을 제시하고 있다.

수 있을 것이다.

2. 연구문제 선정

본 연구에서는 위에서 논의한 주민참여의 영향요인에 관한 선행연구들을 검토하여 다음과 같은 연구문제를 선정한다.

〈연구문제 1〉 주민참여에 영향을 미치는 요인들의 인과관계 구조는 어떠한 가?

〈연구문제 2〉 주민참여와 관련된 영향요인들의 일정한 변동은 주민참여의 궁극적인 목표달성에 어떤 영향을 미치는 가? 등이다.

Ⅲ. 조사설계

1. 분석대상

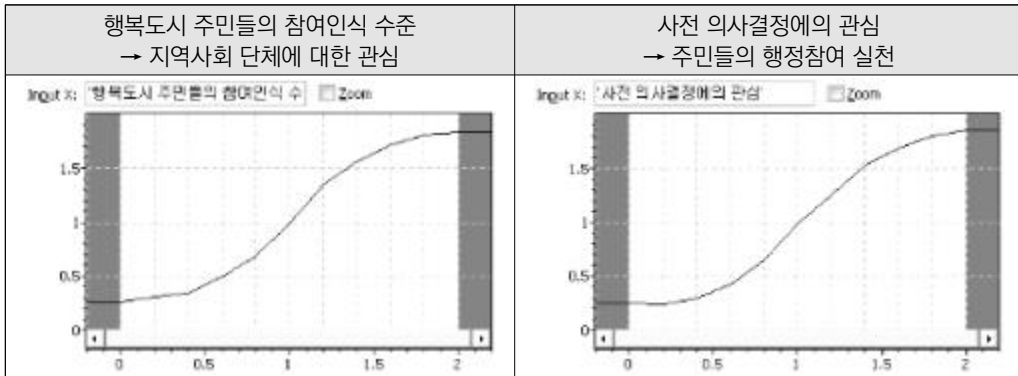
본 연구에서는 사례지역으로서 행복도시(세종특별자치시)를 선정한다. 행복도시는 주지하다시피 2030년까지 건설하도록 되어 있으며 국가적 목적에서 설치한 계획도시이다. 건설과정에서 주민들의 참여가 필요하며, 건설과정상 목표는 관련 법과 계획에 비추어 볼 때 '명품도시 건설'이라고 할 수 있다. 행복도시의 사례 적용 결과는 일정한 수정을 거친다면 다른 도시에도 적용가능 할 수 있을 것이다.

2. 분석방법

본 연구에서는 주민참여에 영향을 미치는 영향 요인들 간의 인과관계 구조를 규명하는 것과 정책시나리오 분석을 수행하기 위하여 시스템다이내믹스 방법을 선택한다. 이 방법은 시스템의 변화를 시간의 흐름에 따라 분석하고 그 변화원인과 결과를 피드백 과정을 통하여 연구하는 방법론이다. 단기 및 중장기 효과를 갖는 주민참여 제도와 같이 시간에 따라 성과가 변화하는 동적 시스템(Dynamic System)을 분석하는 데 유용할 수 있다. 시스템 다이내믹스의 기본 요소인 시스템(System)은 시스템을 구성하는 요소 즉, 개체(Object)라고 하는 시스템의 구성요소에 의하여 이루어진다. 시스템을 구성하는 개체들은 다른 개체와 상호연관 관계를 맺고, 개체들 간의 상호작용을 통하여 개체들이 어떻게 시간에 따라 변화하는지를 관찰 한다(김동환, 2001; 김동환, 2004; 장지현, 2017; 최영출, 장지현, 2016). 본 연구에서는 주민자치에 관련되는 영향요인들의 인과관계 구조를 파악하여 이들의 변화가 주민참여의 목표인 명품도시 건설에 어떻

게 기여하는지 그리고 매개적인 역할을 하는 변수들은 어떻게 변동될 수 있는지를 검토해 보고자 한다.

아울러, 개별 변수들의 인과관계구조 및 인과관계 정도 및 향후의 관계패턴에 대한 파악이 중요하다. 이는 기본적으로 충분한 선행연구가 뒷받침되어야 한다. 그러나 현실적으로 이 분야에 대한 충분한 경험적 선행연구가 부족하기 때문에 본 연구에서는 이 분야의 전문가들로 구성된 전문가팀의 협의적 과정을 거쳐 변수간 관계구조와 관계정도 및 향후 변동패턴을 결정하는 FGI (Focus Group Interview) 방법을 택한다. FGI 방법을 위해서 지방자치 전문가, 세종시의 도시계획수립에 관여한 전문가, 시스템다이내믹스 전공 전문가 및 연구자팀 등 모두 5명으로 구성하였다. 예를 들면, 아래 그림과 같이 두 변수간의 그래프 패턴이 구성될 수 있으며 이 같은 방식으로 다른 경우에도 적용된다.

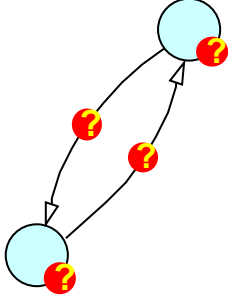
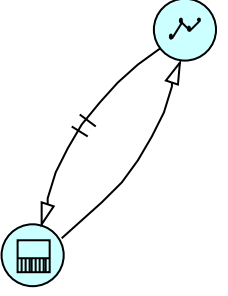


〈그림 1〉 주민참여인식 수준과 지역사회 단체 관심 관계 패턴 및 사전의사결정에의 관심과 주민들의 행정참여 실천 관계 패턴 (예시)

이와 더불어, 특정 변수가 2개 이상의 선행변수에 의하여 영향을 받는 경우(가령, A변수, B변수가 C변수에 영향을 주는 경우) 두 가지 방법으로 처리하기로 한다. 하나는 additive 방식이며 다른 하나는 multiplicative 방식이다. 전자는 A, B 두 변수가 각각 독립적으로 C변수에 영향을 주는 경우인데, 이 경우에는 $C = (A+B)$ 로 한다 (additive). 두 번째는 multiplicative 방식 인데 A변수, B변수가 C변수에 영향을 주는 경우에, 두 변수가 상호 연동되어 결과변수 C에 영향을 미치는 경우이다. 이 경우에는 $C = (A*B)$ 방식으로 처리된다.

아울러, 주민참여 영향요인들의 경우에는 관련 변수들이 미치는 효과가 영향을 받는 즉시 나타나는 것이 아니고 일정한 시차 (time lag)를 지날 수 있고, 아울러 피이드 백의 효과가 고려되어야 한다. 이를 처리할 수 있는 방법이 바로 시스템다이내믹스 방법이며 회귀분석과 같은 통계방법이 처리하기 어려운 부분이다. 예를 들어 주민들의 행정참여 실천 변수가 강해서 자발적 참여에 의한 민원해결이라는 변수가 영향을 받는 경우, 민원해결이 되면 다시 행정참여 실

천의지가 높아지게 될 수 있다. 이 과정에는 시차가 발생되며, 동시에 피이드 백 효과가 발생되는 것이다. 이는 아래와 처리되며 같은 이 같은 처리 방식이 전체 모델링과정에 적용될 것이다.

자발적 참여에 의한 민원 해결 수식 정의 (Check 이전)	자발적 참여에 의한 민원 해결 수식 정의 (Check 이후)
<p style="text-align: center;">주민들의 행정참여 실천</p>  <p style="text-align: center;">자발적 참여에 의한 민원 해결</p>	<p style="text-align: center;">주민들의 행정참여 실천</p>  <p style="text-align: center;">자발적 참여에 의한 민원 해결</p>
<p>(‘인재은행 등록자 수’ + ‘자발적 참여단체의 수’ + DELAYPPL(‘자발적 참여자의 수’,1,1) + ‘주민들의 행정참여 실천’)/4</p>	<p>(‘인재은행 등록자 수’ + DELAYPPL(‘자발적 참여단체의 수’,1,1) + DELAYPPL(‘자발적 참여자의 수’,1,1) + DELAYPPL(‘주민들의 행정참여 실천’,1,1))/4</p>

〈그림 2〉 시차효과와 피이드 백 효과 (예시)

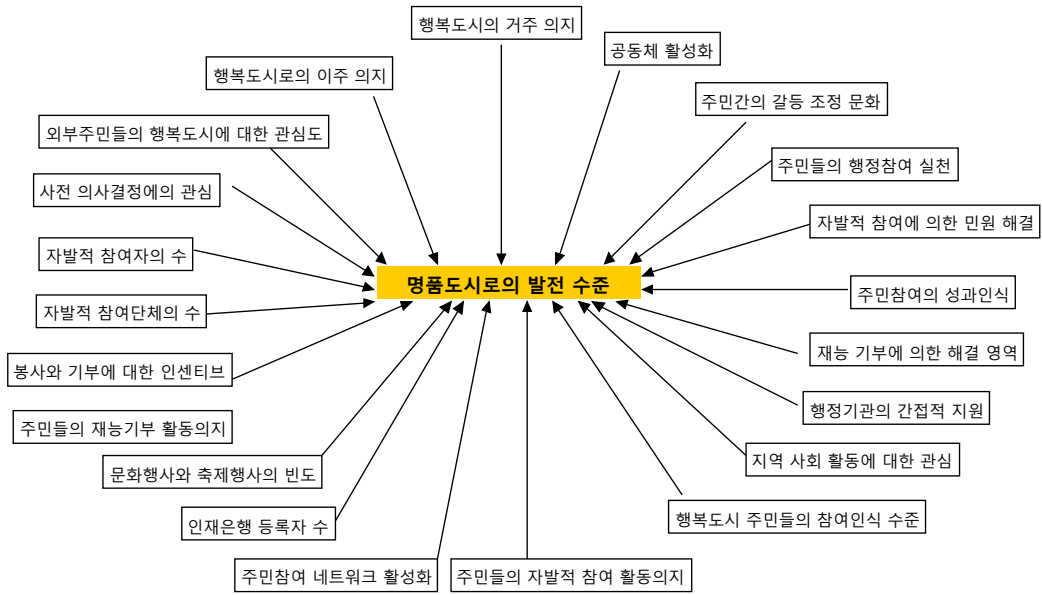
3. 분석기간

본 연구에서의 시물레이션 분석기간은 2017년부터 2021년까지 5년 기간으로 한다. 2021년 이후는 보다 장기적인 예측이 필요하므로 본 연구에서는 예측율을 높이기 위하여 5년으로 설정한다.

IV. 주민참여 영향요인과 도시발전 수준 분석

1. 인과지도의 작성과 모델링

아래 그림에서 보는 바와 같이 선행연구를 종합하고 일부 변수들을 추가하여 주민참여에 영향을 미치는 여러 다양한 변수들을 개념적으로 도식화해 보았다. 이는 세부적인 인과지도를 작성하기 전의 단계로서 이를 토대로 하여 세부적인 루프 및 전체 루프를 구성하는 인과지도로 발전시킬 수 있다.



〈그림 3〉 주민참여 영향요인들의 기본개념도

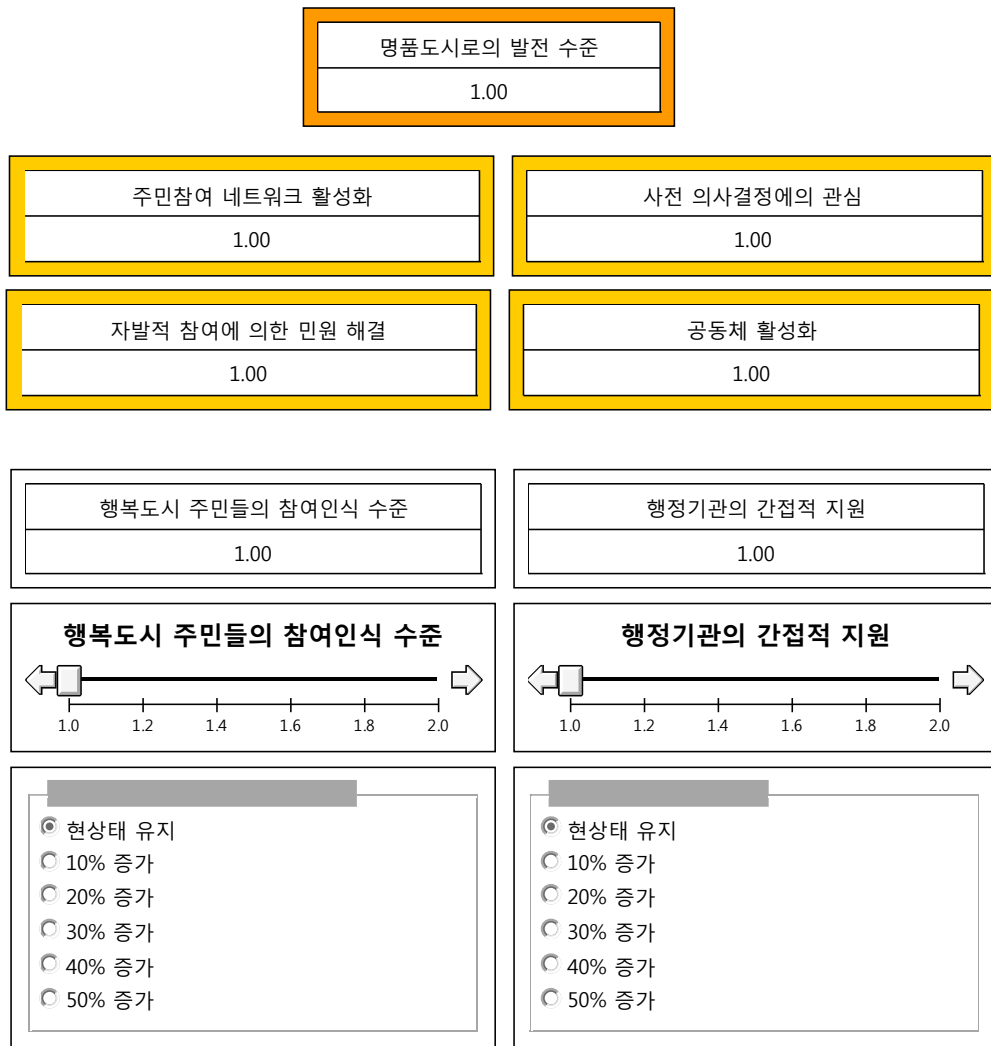
아래 그림은 위의 기본개념도를 파악하여 변수간의 인과관계를 구성하고 이러한 인과관계와 관계정도를 Powersim 시뮬레이션 소프트웨어 프로그램으로 모델링한 것이다. 이에 대한 변수 간 수식들은 본 논문의 부록에 첨부되어 있다.

2. 시나리오별 도시발전 수준 예측

이하에서는 주민참여에 영향을 미치는 영향요인들 중에서 중요하다고 생각되는 2 가지 변수를 선정하여 이 변수들의 상태가 달라짐에 따라 다른 변수들이 시스템상에서 어떻게 변동되는지를 시뮬레이션 해 보고자 한다. 여기서 시나리오를 구성하기 위한 입력변수 즉, 변동변수는 - 행복도시 주민들의 참여인식 수준과 행정기관의 간접적 지원 정도로 선정한다. 이는 시뮬레이션을 수행하는 당사자 -예를 들어 연구자 또는 정책담당자-들이 중요한 의미를 지닌다고 생각되는 변수들로 선정할 수 있다. 동시에 어느 정도 변동시킬 지에 대한 결정도 해야 되는 바 본 연구에서는 현실적인 여건을 감안하여 현상태 유지, 10% 증가, 20% 증가, 30% 증가, 40% 증가, 50% 증가 등으로 시나리오를 구성한다. 영향을 받는 변수들의 경우에도 모델링에 포함된 모든 변수들을 선정할 수 있다. 그러나 정책적 관점에서 특히 중요하다고 생각되는 변수들을 선정하는 것이 타당하기 때문에 본 연구에서는 모두 5가지의 결과 변수들의 변동값들을 보기로 한다. 5가지 변수로는 주민참여 네트워크 활성화, 사전의사결정에의 관심, 자발적 참여에 의한 민원 해결, 공동체 활성화, 그리고 최종 목표변수인 명품도시로의 발전 수준이다. 즉, 입력변수의 변동이 결과변수에 어떻게 영향을 미치는 지를 다양한 시나리오를 구성하여 예측해 볼 것이다.

1) 기본 시나리오: 현 상태 유지

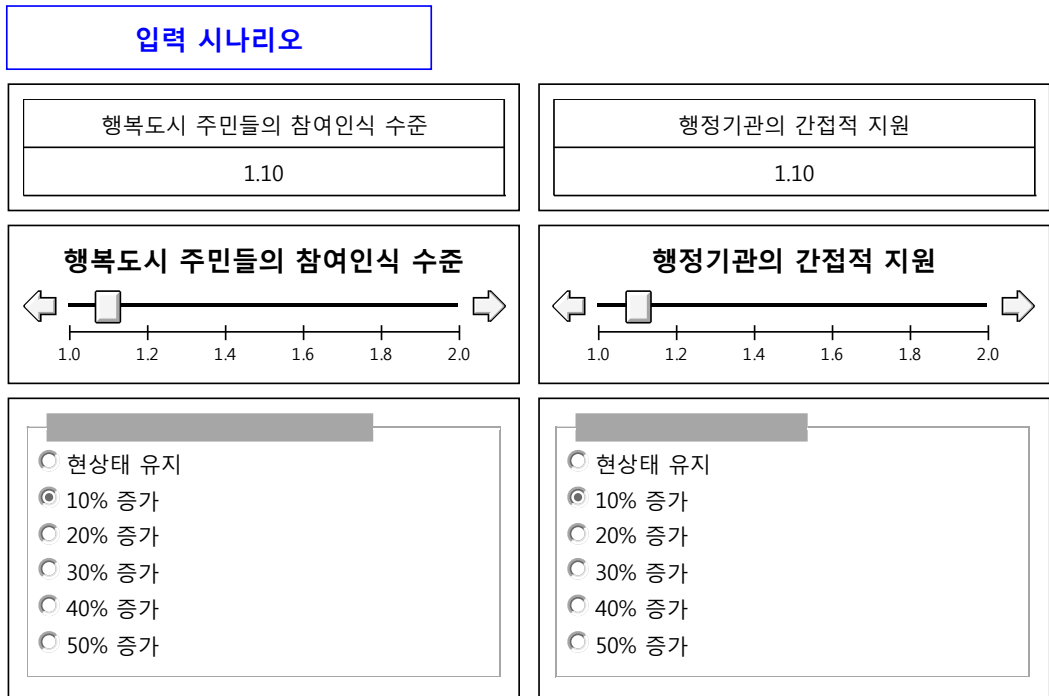
이 시나리오는 모든 변수들이 현 상태를 유지한다고 가정했을 때의 경우이다. 기본적으로 현 상태는 모든 변수들이 1이라고 가정되어 있다. 아래 그림에서 보는 바와 같이, 모든 변수들이 현 상태를 그대로 유지한다고 보는 기본 시나리오의 값들을 보여 주고 있다. 현재 상태가 그대로 균형을 유지하고 있다고 가정하기 때문에 행복도시 주민들의 참여인식 수준과 행정기관의 간접적 지원수준이 현재 수준이라고 가정하는 경우이다. 이렇게 하는 경우에는 5가지 결과변수들의 수준도 현재와 같은 수준이기 때문에 모든 결과변수들이 모두 1의 값을 가지고 있다. 아래 그림은 Powersim 시뮬레이션 소프트웨어를 이용하여 시뮬레이터 (simulator)로 구성한 것이다.



〈그림 5〉 기본시나리오: 현 상태 유지

2) 시나리오 1: 주민들의 참여인식 수준이 10% 증가, 행정기관의 간접적 지원 수준 10% 증가

시나리오 1은 입력변수인 행복도시 주민들의 참여인식 수준이 10% 상승하고, 행정기관의 간접적 지원 수준이 현재 보다 10% 상승할 때 결과변수들이 - 주민참여 네트워크 활성화, 사전의 사결정예의 관심, 자발적 참여에 의한 민원 해결, 공동체 활성화, 명품도시로의 발전 수준 - 어떻게 달라지는 가를 시뮬레이션 해 보는 것이다.



〈그림 6〉 시나리오 1의 구성

위의 그림에서 보는 바와 입력변수들의 값을 현재 보다도 10% 각각 증가시켰을 때의 구성 그림이다. 아래 그림은 시나리오 1의 시뮬레이션 결과이다. 아래 그림에서 보는 바와 두 입력변수의 값을 현재 수준 보다 10%씩 증가시킬 경우에, 2017년부터 2021년까지의 결과 변수값이 나타나 있다. 최종 목표인 명품도시 건설 수준은 2016년을 1로 보았을 때, 2017년에는 1.03으로 약 3% 증가하는 수준이고, 2021년에는 2016년 보다 약 22% 증가하는 수준이 되는 것으로 예측되고 있다. 다른 결과변수들의 경우에도 약간씩 변동되는 것을 볼 수 있다.

분석 결과

명품도시로의 발전 수준

1.22

주민참여 네트워크 활성화

1.18

사전 의사결정에의 관심

1.14

자발적 참여에 의한 민원 해결

1.13

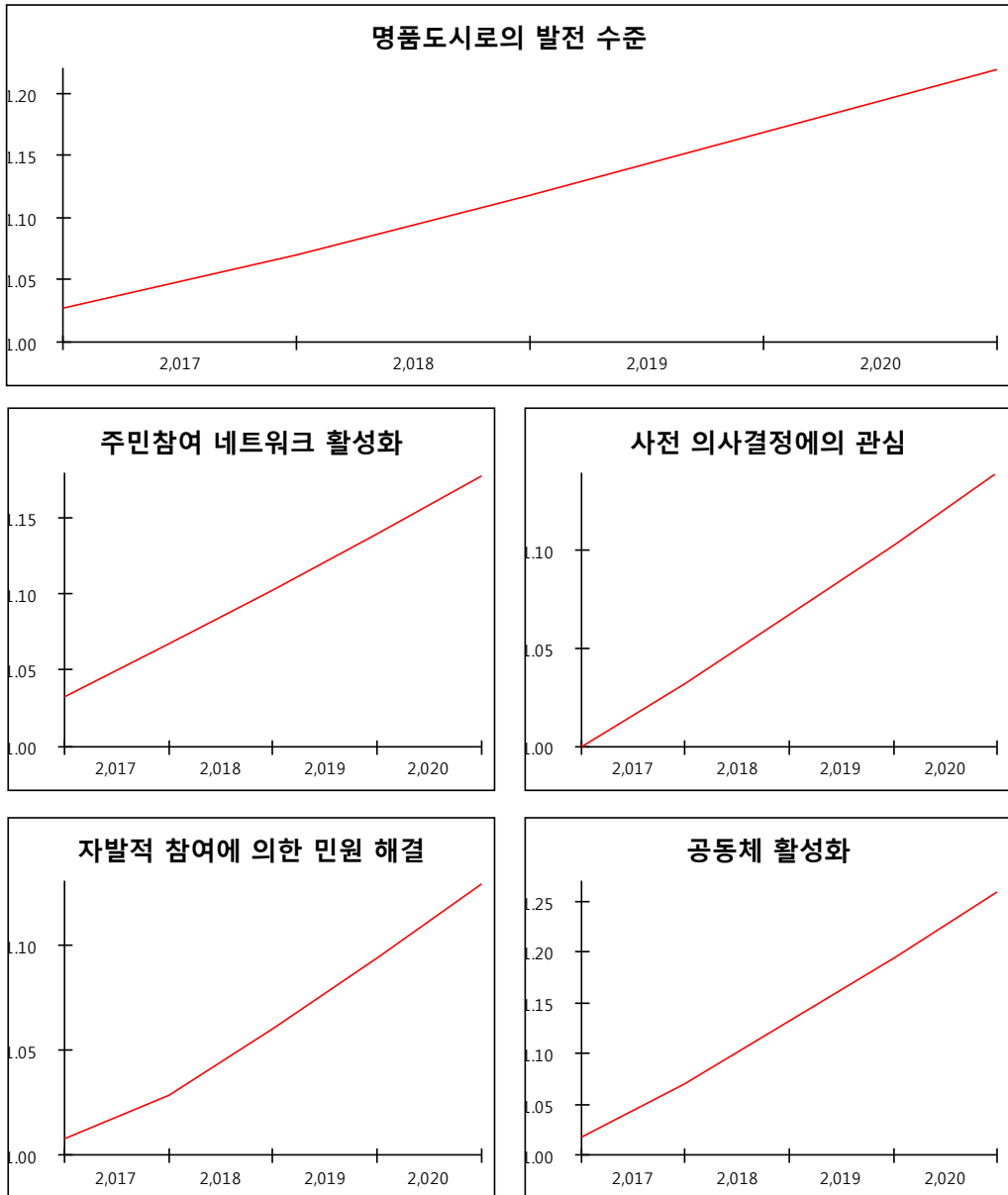
공동체 활성화

1.26

분석 항목	2,017	2,018	2,019	2,020	2,021
주민참여 네트워크 활성화	1.03	1.07	1.10	1.14	1.18
사전 의사결정에의 관심	1.00	1.03	1.07	1.10	1.14
자발적 참여에 의한 민원 해결	1.01	1.03	1.06	1.09	1.13
공동체 활성화	1.02	1.07	1.13	1.20	1.26
명품도시로의 발전 수준	1.03	1.07	1.12	1.17	1.22

〈그림 7〉 시나리오 1의 결과값

시나리오 1의 결과를 변수별로 연도별 그림으로 나타내 보면 아래 그림과 같다.

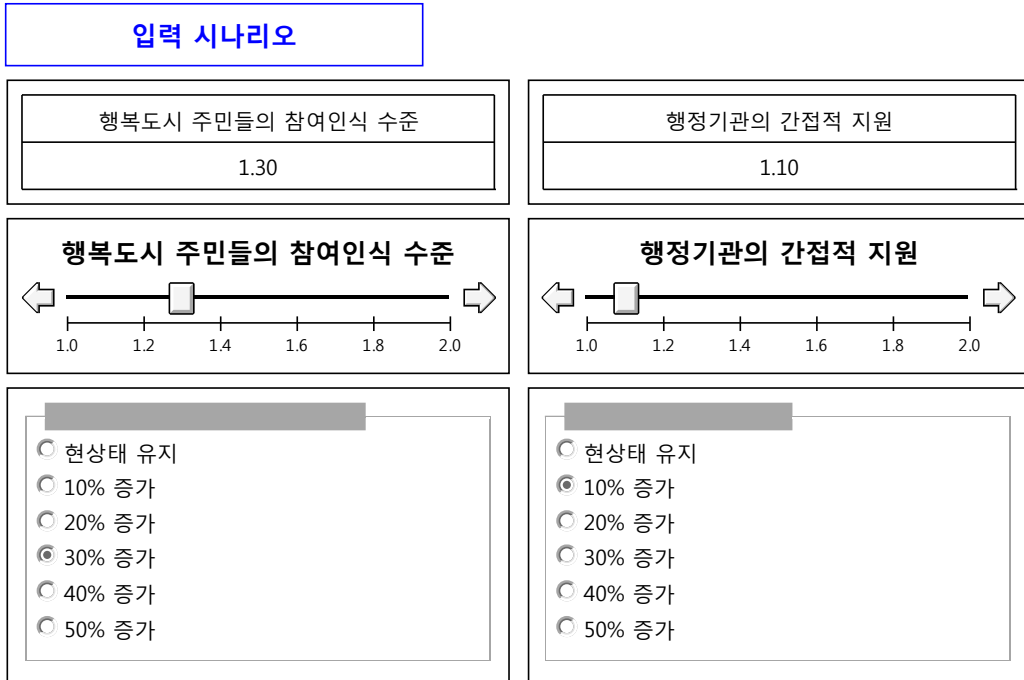


〈그림 8〉 시나리오 1의 결과 그래프

3) 시나리오 2: 주민들의 참여인식 수준 30% 증가, 행정기관의 간접적 지원 10% 증가

시나리오 2는 입력 변수값을 행복도시 주민들의 참여인식 수준 30% 증가, 행정기관의 간접적 지원을 10% 증가시키는 경우의 시나리오이다. 이 경우, 결과 변수인 주민참여 네트워크 활

성화, 사전의사결정에의 관심, 자발적 참여에 의한 민원 해결, 공동체 활성화, 명품도시로의 발전 수준 변동 정도는 아래와 같다.



〈그림 9〉 시나리오 2의 구성

시나리오 2의 경우 연도별 시뮬레이션 결과 값은 아래 그림에서 보는 바와 같다. 아래 그림에서 보는 바와 같이, 시나리오 2로 하는 경우, 최종 목표인 명품도시로의 발전 수준은 1.46이 되어 2016년을 1로 보았을 때 2021년도에는 약 46% 증가한 수준이라고 할 수 있다.

분석 결과

명품도시로의 발전 수준

1.46

주민참여 네트워크 활성화

1.38

사전 의사결정예의 관심

1.30

자발적 참여에 의한 민원 해결

1.33

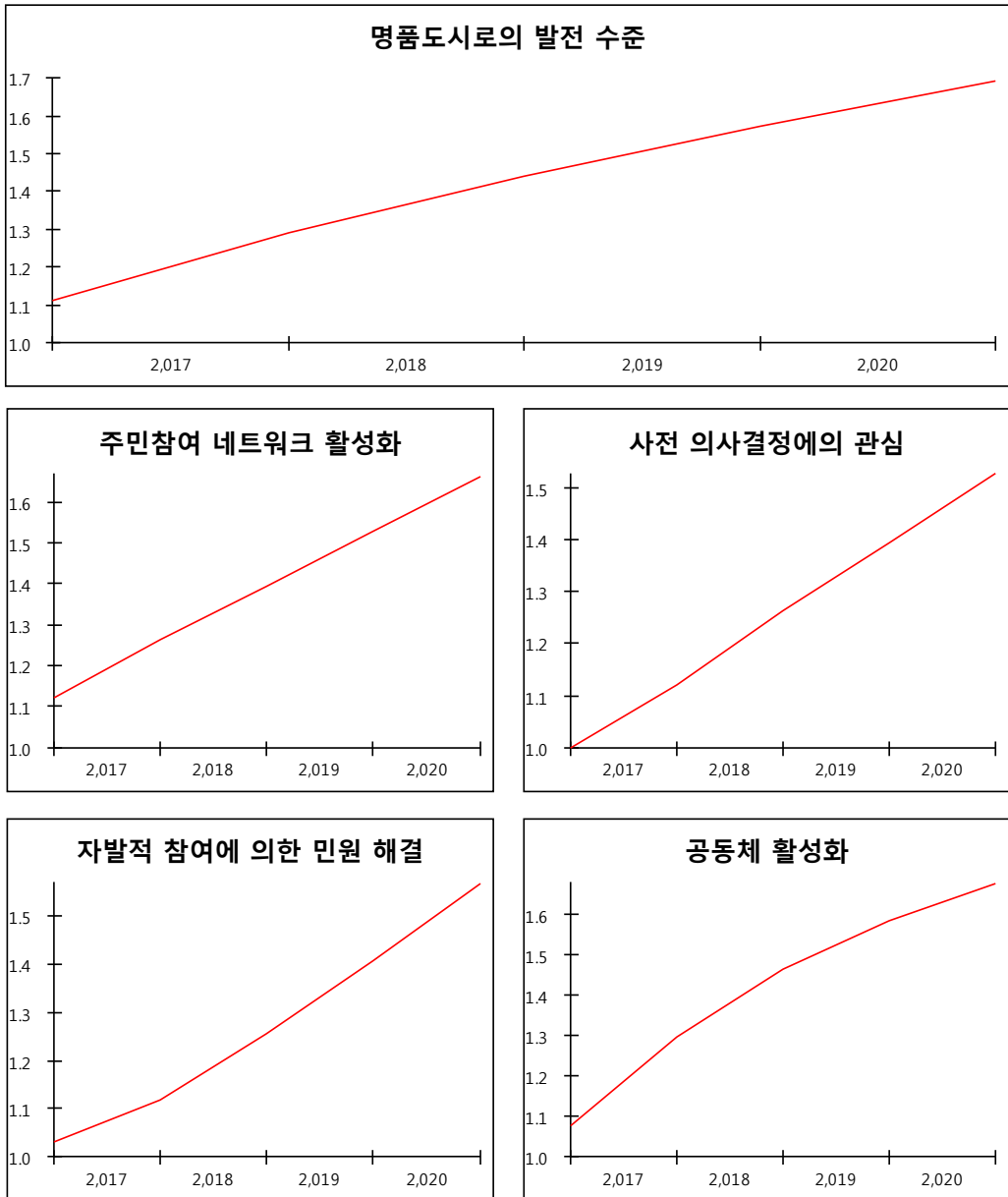
공동체 활성화

1.51

분석 항목	2,017	2,018	2,019	2,020	2,021
주민참여 네트워크 활성화	1.07	1.14	1.22	1.30	1.38
사전 의사결정예의 관심	1.00	1.07	1.14	1.22	1.30
자발적 참여에 의한 민원 해결	1.02	1.07	1.15	1.24	1.33
공동체 활성화	1.05	1.17	1.32	1.42	1.51
명품도시로의 발전 수준	1.07	1.17	1.29	1.38	1.46

〈그림 10〉 시나리오 2의 결과값

시나리오 2의 결과를 변수별로 연도별 그림으로 나타내 보면 아래 그림과 같다.

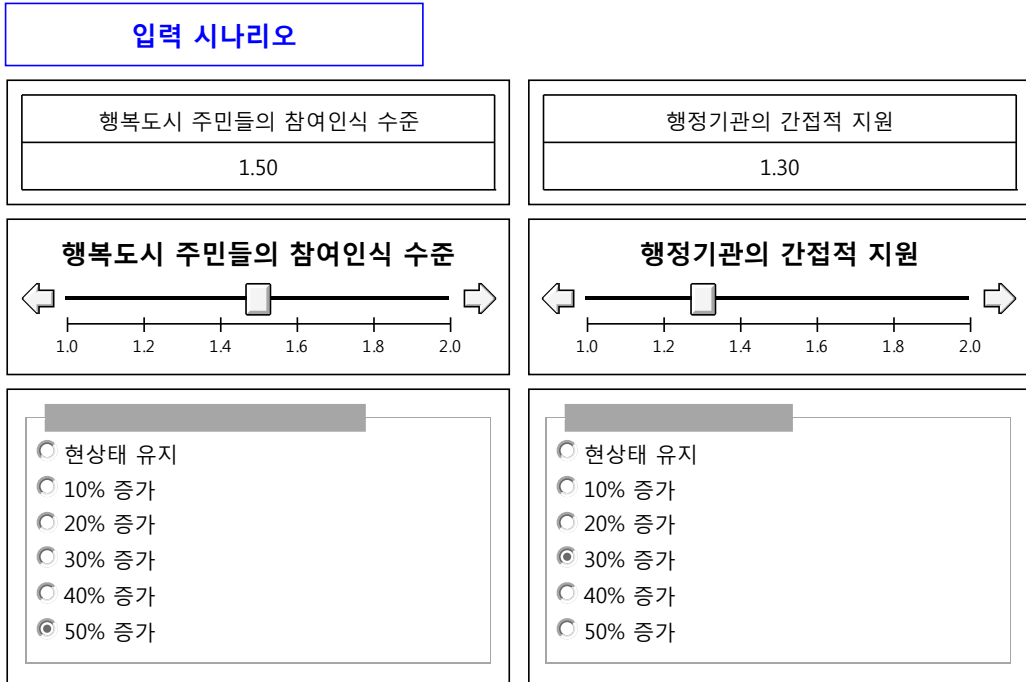


〈그림 11〉 시나리오 2의 결과 그래프

4) 시나리오 3: 주민들의 참여인식 수준 50% 증가, 행정기관의 간접적 지원 30% 증가

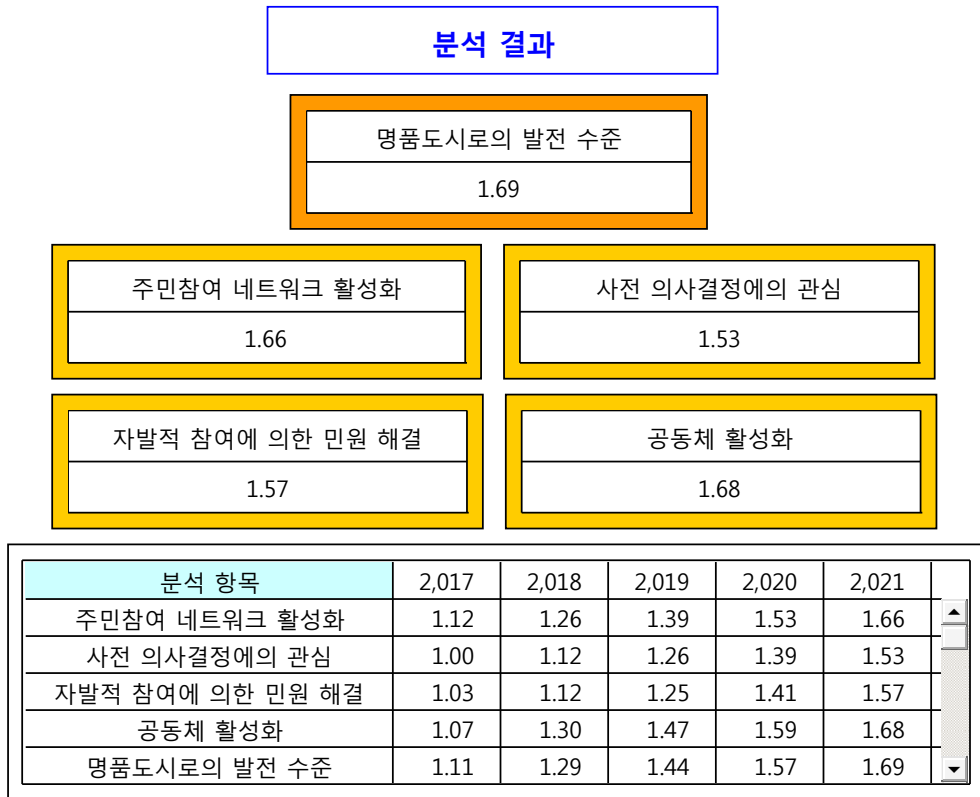
시나리오3는 입력 변수값을 행복도시 주민들의 참여인식 수준 50% 증가, 행정기관의 간접적

지원을 30% 증가시키는 경우의 시나리오이다. 이 경우, 결과 변수인 주민참여 네트워크 활성화, 사전의사결정에의 관심, 자발적 참여에 의한 민원 해결, 공동체 활성화, 명품도시로의 발전 수준 변동 정도는 아래와 같다.



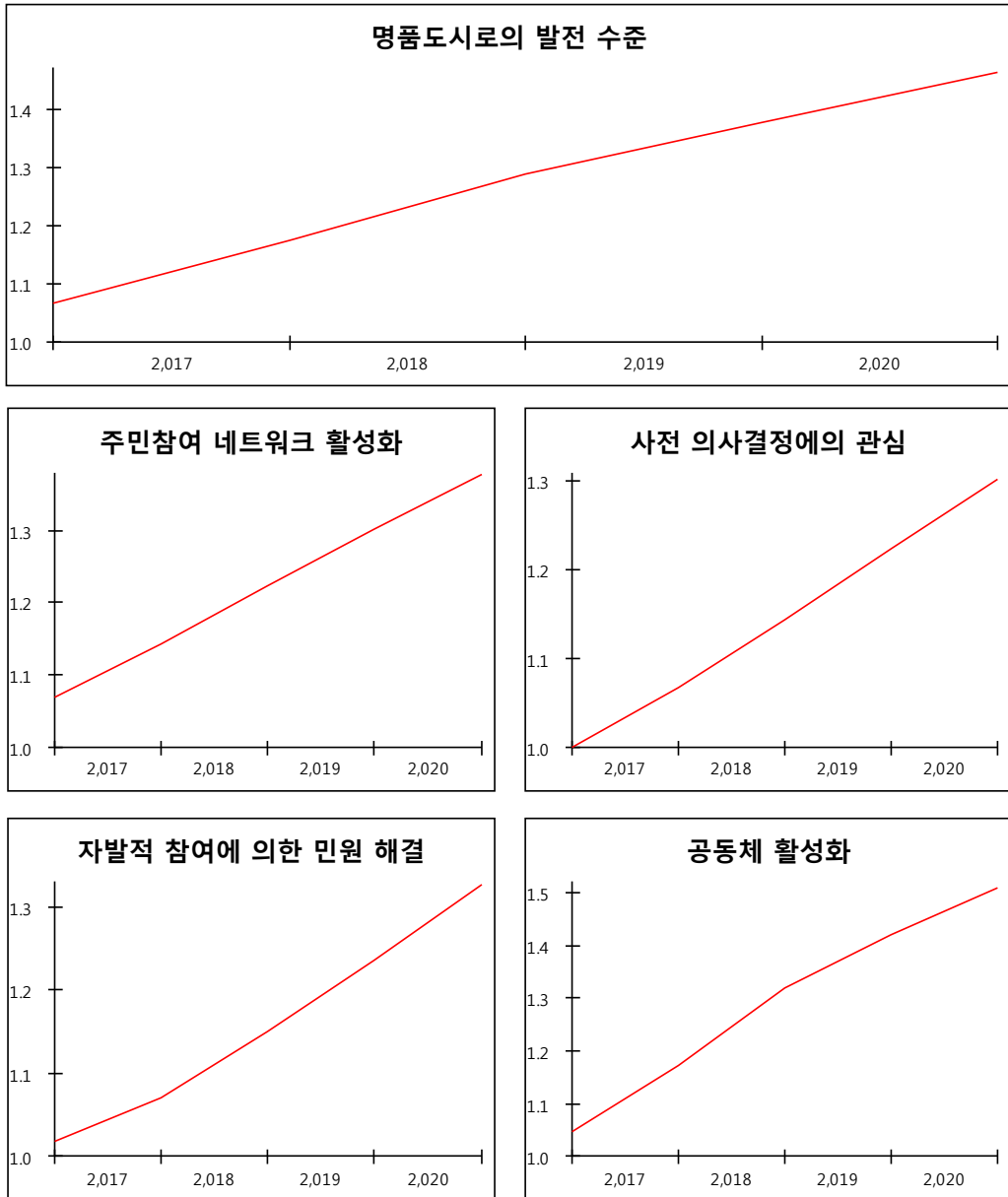
〈그림 12〉 시나리오 3의 구성

시나리오 3의 경우 연도별 시뮬레이션 결과 값은 아래 그림에서 보는 바와 같다. 아래 그림에서 보는 바와 같이, 시나리오 3으로 하는 경우, 최종 목표인 명품도시로의 발전 수준은 1.69이 되어 2016년을 1로 보았을 때 2021년도에는 약 69% 증가한 수준이라고 할 수 있다.



〈그림 13〉 시나리오 3의 결과값

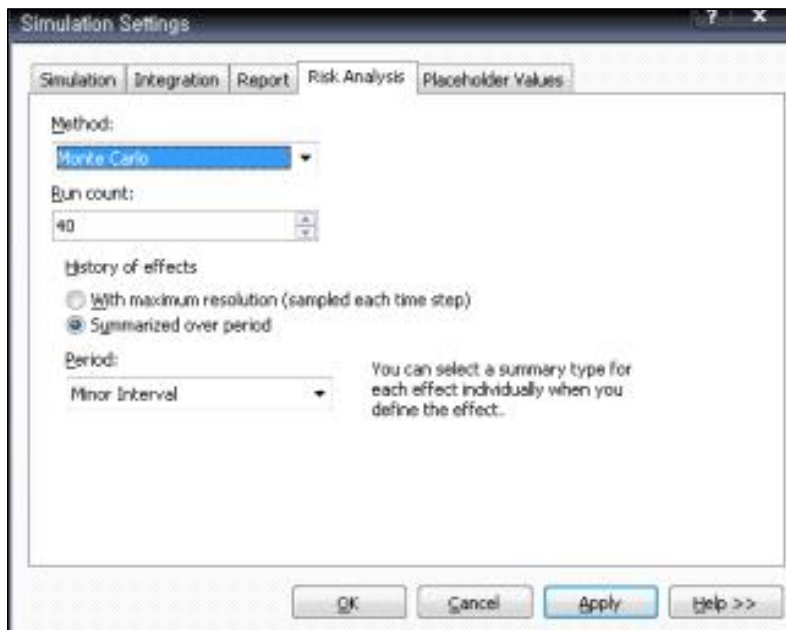
시나리오 3의 결과를 변수별로 연도별 그림으로 나타내 보면 아래 그림과 같다.



〈그림 14〉 시나리오 3의 결과 그래프


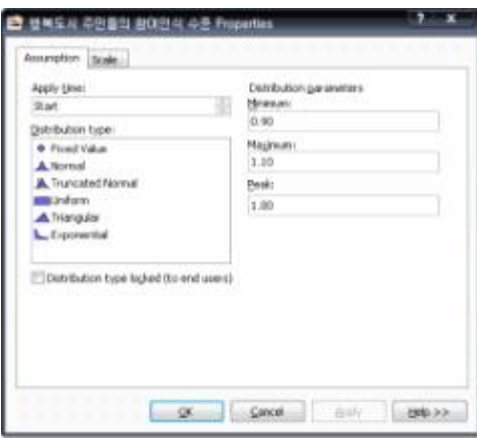
3. 민감도 분석

다음은 본 연구에서 수립한 주민참여 모델의 민감도 분석을 실시해 보고자 한다. 이 민감도 분석은 입력항목의 변동으로 인한 결과변수들의 예측값이 어느 정도 민감하게 변동하는 지를 분석해 보고자 하는 것이다. 민감도 분석을 통하여 최종목표인 행복도시가 명품도시로의 발전 수준 결과예측이 어느 정도 달라질 수 있는 가를 추정해 보고자 하는 것이다. 민감도 분석(Sensitivity Analysis)은 삼각분포(Triangular Distribution)을 이용하여 다음과 같이 입력항목의 변동분포를 설정하며, 환경설정 결과는 아래 그림에서 보는 바와 같다. 민감도 분석을 위해서 입력변수인 행정기관의 간접적 지원 수준과 주민들의 참여인식 수준의 값을 0.9-1.1로 10% 가감하는 것으로 설정하였다.



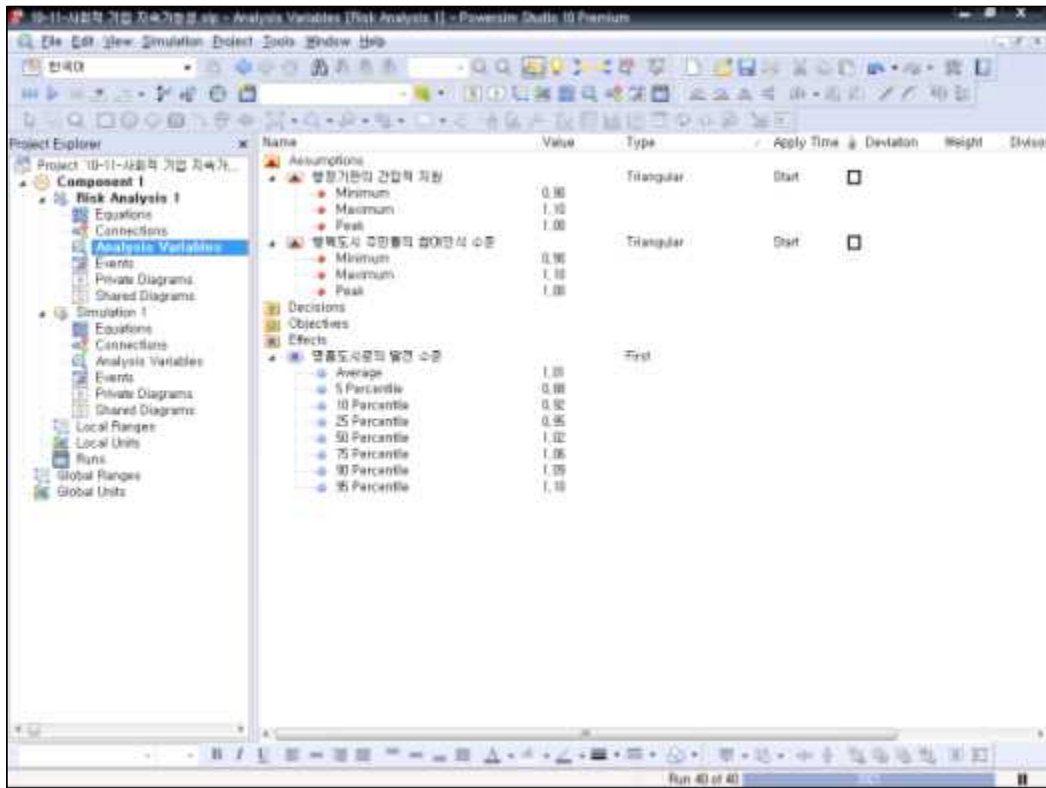
〈그림 15〉 몬테카를로 랜덤 시뮬레이션 환경

아래 그림에서 보는 바와 같이, 민감도 분석에는 삼각분포를 적용하였으며 행복도시 주민들의 참여인식 변동 폭 ($\pm 10\%$) 적용, 행정기관의 간접적 지원 변동 폭 ($\pm 10\%$) 적용 등 두 변수의 최소값은 0.9, 최대값은 1.1로 하여 각각 10%씩 가감하는 수준으로 적용하였다.

	<p>행정기관의 간접적 지원에 대한 민감도 분석 환경</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 삼각분포(Triangular 분포) 적용 ● Minimum: 0.9 (-10% 변동) ● Peak (most likely): 1 (현재 값 유지) ● Maximum: 1.1 (+10% 변동)
	<p>행복도시 주민들의 참여인식에 대한 민감도 분석 환경</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 삼각분포(Triangular 분포) 적용 ● Minimum: 0.9 (-10% 변동) ● Peak (most likely): 1 (현재 값 유지) ● Maximum: 1.1 (+10% 변동)

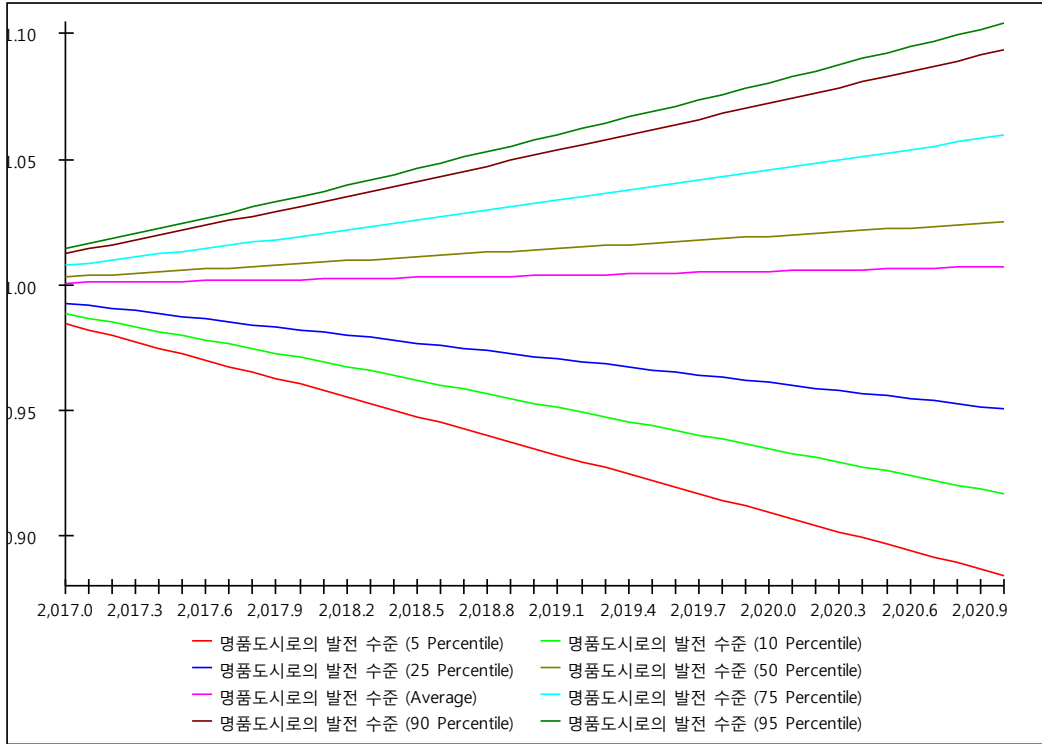
〈그림 16〉 민감도 분석환경 설정 (1)

아래 그림은 민감도 분석환경 설정을 변수별로 나타낸 것이다.



〈그림 17〉 민감도분석 환경설정 (2)

민감도 분석결과를 보면 아래 그림과 같다. 아래 그림에서 보는 바와 같이, 두 입력변수 값이 10% 가감되는 경우, 최종목표인 명품도시 건설 수준은 2021년 기준으로 볼 때, 최하 0.88, 최상 1.10이 되는 것으로 예측된다,



year	2,017	2,018	2,019	2,020	2,021
명품도시로의 발전 수준 (5 Percentile)	0.98	0.96	0.93	0.91	0.88
명품도시로의 발전 수준 (10 Percentile)	0.99	0.97	0.95	0.93	0.92
명품도시로의 발전 수준 (25 Percentile)	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95
명품도시로의 발전 수준 (50 Percentile)	1.00	1.01	1.01	1.02	1.02
명품도시로의 발전 수준 (Average)	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01
명품도시로의 발전 수준 (75 Percentile)	1.01	1.02	1.03	1.05	1.06
명품도시로의 발전 수준 (90 Percentile)	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
명품도시로의 발전 수준 (95 Percentile)	1.01	1.04	1.06	1.08	1.10

〈그림 18〉 민감도 분석결과

V. 정책적 시사점 및 결론

오늘날 주민참여는 행정의 정당성을 높이는데 기여할 뿐만 아니라 행정과정에서 순응확보를 증대시키고 행정낭비를 감소시키며 행정의 궁극적 효과를 강화하는 데 중요한 역할을 한다. 따라서, 국내외의 마찬가지로 최근에는 거버넌스 개념이 현실에 적용되는 범위가 넓어지고 있으며 이에 대한 학문적 연구도 확대되고 있다. 행복도시는 완전히 완성된 도시가 아니라 2030년까지 지속적으로 인프라 구축을 통한 행정중심도시 완성을 목표로 하고 있다. 과거와는 달리 건설과정에서도 주민들의 참여가 중요시되고 있는 오늘날에 있어서 다른 지역보다도 주민참여가 특히 중요시되고 있는 도시라고 할 수 있다. 본 연구에서는 선행연구와는 달리 주민참여에 영향을 미친다고 생각되는 중요한 영향요인들을 설정하고 이들 요인들간의 인과관계를 구조화하여 이를 정책수단으로 활용하고자 시뮬레이션을 수행해 보았다. 이를 통해서 나타난 연구결과를 시사점 위주로 간추리면 아래와 같다. 첫째, 주민참여의 중요한 영향요인들을 인과관계로 구조화 함으로써 관련 정책 담당자 입장에서는 주민참여의 구조를 쉽게 인식할 수 있다. 즉, 어떤 요인이 다른 요인과 영향 측면에서 선후관계에 있으며, 어느 정도의 영향관계에 있는 지를 이해할 수 있다. 오늘날의 정책이나 행정과정은 단순하지 않으며 관련 요인들이 복잡하게 얽혀 있다. 나비효과라는 말도 결국에는 하나의 작은 변동이 여러 단계를 거쳐서 전혀 예상하지 못한 결과를 낳는다는 것을 설명해 주고 있다. 정책과정이 복잡한 시스템을 구성하고 있으며 이러한 시스템은 다시 세부시스템으로 구성되어 있고 개별적인 세부시스템은 다시 더 세부적인 시스템으로 구성되어 있어서 균형을 유지할 수 있고, 시스템 속의 일정한 영향요인의 변동은 그 요인에 국한하지 않고 타 요인에게로 영향을 미칠 수 있다는 점을 강조해 준다. 행복도시의 주민참여 영향요인 구조도 이 같은 관점에서 볼 때, 정책적으로는 큰 의미를 가져다 준다고 할 수 있다. 주민참여의 인식수준이 일정 수준 달라지면 이 수준은 다른 변수에게로 연이어 영향을 미친다는 점을 이해시켜 준다는 점에서 정책 담당자들의 경우 주민참여 관련 정책을 수립할 시 섬세한 고려를 해야 할 필요성을 제기시켜 준다. 둘째 주민참여의 중요요인 중에서 두 가지 -주민들의 참여인식 수준과 행정기관의 간접적 지원-요인을 정책적 관점에서 변동시켜 볼 때 행복도시의 궁극적인 목표인 명품도시 건설에는 크게 기여할 수 있다는 점이 발견된다. 즉, 이 두 가지 변수들의 값이 다른 변수들에게 미치는 영향을 시뮬레이션 본 결과, 각 변수값을 2016년 기준으로 약 10%만 증가시킨다고 하여도 2021년 기준으로 명품도시 건설이라는 목표는 2016년 보다 약 22% 증가되는 것으로 예측된다. 이는 이 두 가지 변수들이 다른 변수들에게 순차적으로 영향을 미쳐서 피드백 효과와 승수효과를 발생시킬 수 있기 때문이다. 시나리오 2의 경우와 시나리오 3의 경우를 보더라도 이 두 가지 변수들의 정책적 조합을 통한 증가노력은 행복도시의 당초 목표인 명품도시 건설에 투입량 보다도 더 많은 산출을 얻을 것으로 예측된다. 따라서 정책당국자들은 행복도시의 주민참여 관련 영향요인들에 대하여 적

절한 향상시책을 준비하는 것이 필요하다고 생각한다. 셋째 민감도 분석을 통해 본 결과 주민 참여인식과 행정기관의 간접지원 요인은 명품도시 건설이라는 목표를 민감하게 변동시킨다는 것을 알 수 있다. 따라서, 행복도시 정책과 관련되는 행복도시건설청이나 세종특별자치시 및 국무총리의 세종특별자치시 지원단에서도 이러한 연구결과를 참고하여 주민참여를 더욱 강화시킬 수 있는 체제적 노력이 수반되어야 한다고 생각한다.

〈참고 문헌〉

- 곽현근. (2004). 동네조직 참여의 영향요인 및 심리적 효과. 「지방정부연구」, 8(4): 381-404.
- 김남두·원원식·황희연. (2006). 주민참여 마을 만들기 사업의 유형별 특성분석. 대한국토·도시계획학회 추계학술대회 발표논문. 「도시계획학회」, 151-164.
- 김동환. (2001). 시스템다이내믹스와 정책평론. 「정부학연구」, 7(2), 66-90.
- 김동환. (2004). 시스템사고: 시스템으로 생각하기. 「선학사」.
- 김태룡. (2006). 시민단체가 사회자본의 형성에 미치는 영향에 관한 연구. 「한국행정학보」, 40(3): 27-51.
- 박기관·조석주. (2005). 민선자치시대 주민정책참여의 성과평가와 과제. 「지방정부연구」, 9(4): 111-130.
- 박순애·윤순진·이희선. (2009). 주민참여의 성과에 대한 주민과 공무원의 인식 연구. 「한국지방자치학회보」, 21(2):145-165.
- 양덕순·강영순. (2008). 지역공동체 의식이 주민참여에 미치는 영향 분석. 「한국지방자치학회보」, 20(1): 71-89.
- 이인숙. (2015). 지역사회 주민참여 결정요인과 사회자본 형성에 미치는 영향. 「한국사회복지학」, 67(2): 237-257.
- 장지현. (2017). 시스템다이내믹스를 활용한 사회적 기업지속가능성 시나리오 분석. 「사회적 경제와 정책연구」, 7(1):63-86.
- 최영출. (2009). 지역전략산업의 네트워크 구조분석. 「한국정책분석평가학회보」, 19(2): 277-304.
- 최영출. (2014). 지역주민의 생활여건과 행복도의 인과적 관계. 「한국자치행정학보」, 28(1): 1-23.
- 최영출·장지현. (2016). 외국인 직접투자 활성화를 위한 정책시뮬레이션. 「한국지방행정학보」, 13(3): 257-287.
- 최예나. (2016). 지방정부 주민참여의 결정요인 연구. 「한국지방자치학회보」, 28(4): 129-152.
- Barber, B. (1984). Strong democracy: Participatory politics for a new age. Berkley: University

- of California Press.
- Bryson, J.M., Quick, K.S., Slotterback, C.S., & Crosby, B. C. (2013). Designing public participation processes. *Public Administration Review*, 73(1): 23-24.
- Geczi, E. (2007). Sustainability and public participation: Toward an inclusive model of democracy. *Administrative Theory & Praxis*, 29(3): 375-393.
- Hafer, J. & Ran, B. (2016). Developing a citizen perspective of public participation: Identity construction as citizen motivation to participate. *Administrative Theory & Praxis*, 38: 206-222.
- Held, D. (2006). *Models of democracy*. Stanford: Stanford University Press.
- Lando, T. (2003). The public hearing process: A tool for citizen participation, or a path toward citizen alteration. *National Civil Review*, 92(1): 73-82.
- Robert, Chaskin (2001), *Building Community Capacity*, New York : Aldine DeGruyter
- Rosenberg, J. & Korsmo, F. (2001). Local participation, international politics, and the environment. *Journal of Environmental Management*, 62: 283-300.
- Shehu, M. Dolliani, P., & Gjuta, D. (2013). Citizen participation and local good governance. *Albanian Journal of Agricultural Science*, 12(4): 675-684.
- Sterman, J. (2000). *Business dynamics: System thinking and modeling for a complex world*. London: McGraw-Hill.
- Ventriss, C., & Kuentzel, W. (2005). Critical theory and the role of citizen involvement in environmental decision making. *International Journal of Organisation Theory and Behavior*, 8: 520-540.

접수일(2017년 03월 18일)

수정일(2017년 04월 10일)

게재확정일(2017년 04월 19일)

시뮬레이션 모델의 수식 구성

Name	Definition
공동체 활성화	(GRAPH(('사전 의사결정예의 관심' + '주민간의 갈등 조정 문화' + '주민들의 행정참여 실천')/3,0,0.2,{0.2,0.22,0.33,0.47,0.67,1,1.35,1.54,1.66,1.78,1.85//Min:0:Max:2//}))
명품도시로의 발전 수준	('공동체 활성화'+외부주민들의 행복도시에 대한 관심도+'행복도시로의 이주 의지'+행복도시의 거주 의지)/4
문화행사와 축제행사의 빈도	('인재은행 등록자 수' + '주민들의 재능기부 활동의지')/2
봉사와 기부에 대한 인센티브	'지역 사회 활동에 대한 관심'
사전 의사결정예의 관심	DELAYPPL('주민참여 네트워크 활성화',1,1)
외부주민들의 행복도시에 대한 관심도	'문화행사와 축제행사의 빈도'
인재은행 등록자 수	('봉사와 기부에 대한 인센티브' + '주민들의 재능기부 활동의지' + '주민참여 네트워크 활성화')/3
자발적 참여단체의 수	('봉사와 기부에 대한 인센티브' + '사전 의사결정예의 관심' + '주민들의 자발적 참여 활동의지' + '주민들의 행정참여 실천' + '주민참여 네트워크 활성화')/5
자발적 참여에 의한 민원 해결	('인재은행 등록자 수' + DELAYPPL('자발적 참여단체의 수',1,1) + DELAYPPL('자발적 참여자의 수',1,1) + DELAYPPL('주민들의 행정참여 실천',1,1))/4
자발적 참여자의 수	('봉사와 기부에 대한 인센티브' + '사전 의사결정예의 관심' + '주민들의 자발적 참여 활동의지' + '주민들의 행정참여 실천' + '주민참여 네트워크 활성화')/5
재능 기부에 의한 해결 영역	GRAPH ('인재은행 등록자 수',0,0.2, {0.11,0.14,0.25,0.39,0.65,1,1.21,1.44,1.63,1.75,1.78//Min:0:Max:2//})
주민간의 갈등 조정 문화	('주민들의 행정참여 실천' + '주민참여의 성과인식')/2
주민들의 자발적 참여 활동의지	('사전 의사결정예의 관심' + '지역 사회 활동에 대한 관심' + '지역사회 단체에 대한 관심' + '행정기관의 간접적 지원'^((TIME-2016)*0.2))/4
주민들의 재능기부 활동의지	('봉사와 기부에 대한 인센티브' + '주민참여 네트워크 활성화')/2
주민들의 행정참여 실천	(('봉사와 기부에 대한 인센티브'+자발적 참여에 의한 민원 해결'+GRAPH('사전 의사결정예의 관심',0,0.2,{0.25,0.24,0.3,0.43,0.65,1,1.25,1.53,1.69,1.8,1.86//Min:0:Max:2//}))/3)
주민참여 네트워크 활성화	('주민들의 자발적 참여 활동의지' + '지역 사회 활동에 대한 관심' + '지역사회 단체에 대한 관심' + GRAPH('행정기관의 간접적 지원'^((TIME-2016)*0.3),0,0.2,{0.28,0.32,0.38,0.47,0.65,1,1.31,1.53,1.68,1.81,1.86//Min:0:Max:2//}))/4
주민참여의 성과인식	('문화행사와 축제행사의 빈도'+자발적 참여에 의한 민원 해결'+재능 기부에 의한 해결 영역')/3
지역 사회 활동에 대한 관심	'행복도시 주민들의 참여인식 수준'^((TIME-2016)*0.3)
지역사회 단체에 대한 관심	GRAPH('행복도시 주민들의 참여인식 수준'^((TIME-2016)*0.2),0,0.2,{0.26,0.31,0.34,0.5,0.69,1,1.35,1.56,1.72,1.81,1.83//Min:0:Max:2//})
행복도시 주민들의 참여인식 수준 1	
행복도시로의 이주 의지	'외부주민들의 행복도시에 대한 관심도'
행복도시의 거주 의지	GRAPH ('공동체 활성화'+주민간의 갈등 조정 문화'+주민참여의 성과인식')/3,0,0.2,{0.25,0.26,0.37,0.52,0.71,1,1.3,1.46,1.57,1.63,1.68//Min:0:Max:2//})
행정기관의 간접적 지원	1