

# 갈등지수 산정에 의한 사업기간 및 비용 예측 - 공동주택 재건축사업을 중심으로 -

Estimate the Period and Cost of Projects by Estimating the Conflict Index  
- Concentrated on the Apartment Reconstruction Project -

이 로 나\*  
Lee, Ro-Na

이 학 기\*\*  
Lee, Hak-Ki

## Abstract

The apartment reconstruction projects have the proper functions such as residential environment improvement and the new housing allocation system; however, intention of the projects are distorted by the combination of factors, like failure of relocation of the original occupants and income redistribution, speculation in real estate, sharp rise in housing price, disputation between various interested parties, inadequate system and etc and it makes the projects unable to go well. Disputations and litigations are due to spread of the small conflict. As a result of the problems, it could not going smoothly and that lead to increase or stop the period and cost. This study is to estimate the period and cost using the conflict index so as to prevent and solve the problem which is among the conflict in the reverse functions. The conflict index has estimated focus on the conflict impact and the period and cost has been estimated using an variable independent including the conflict index. Also, estimated the conflict index and estimate of the period and cost are able to succeed with a minimum of disputation and money.

**Keywords :** *Reconstruction project, Conflict index, Estimate the period of projects, Estimate the cost of projects*

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

정부는 주택 공급 수단으로 택지 개발 이외에도 재개발 및 재건축사업을 추진하였다. 그 중 재건축사업은 노후·불량 주택 정비라는 목적으로 1990년대부터 실시되었으며, 주택 수요 변화에 따른 주거환경 개선의 욕구와 신규 주택의 공급, 도시 낙후지역에 대한 균형 개발 정책 등 도시 계획적 순기능을 가지고 있다.

그러나 재건축사업의 필요성과 중요성에도 불구하고 원주민의 재정착 실패 및 소득 재분배 실패, 특정 지역을 중심으로 한 투기, 주택가격의 급상승, 사업주체간의 갈등, 관련제도의 미비

등 복합적인 요인에 의해 사업의 의도가 왜곡되고 있다. 또한 재건축사업에 대한 부정적인 시각이 팽배해져 사업이 지연되거나, 원활히 추진되지 못하고 있는 실정이다. 그 중 사업주체간의 갈등은 필연적으로 발생하는 것으로 사소한 갈등에 대한 관리가 적절히 이루어지지 않는다면 갈등이 오해와 불신으로 확산되어 분쟁 및 소송으로까지 이어진다. 그 결과 재건축사업이 중단되거나 진행이 원활하지 못하게 되어 사업의 기간과 비용이 증가하게 되고, 재건축사업 자체를 불투명 하게 만들 수 있다. 따라서 원활한 재건축사업의 추진을 위해서 사업주체간의 갈등관리가 이루어져야 한다.

본 연구는 사업주체간의 갈등을 예방하고 해결하기 위한 노력으로 재건축사업 추진과정을 중심으로 갈등지수를 산정하고자

\* 일반회원, 동아대학교 건축공학과 시간강사, 공학박사, ronapp@hanmail.net

\*\* 종신회원, 동아대학교 건축공학과 교수, 공학박사(교신저자), hglee@dau.ac.kr

한다. 사업주체간의 갈등요인을 중심으로 지수를 산정하며, 갈등지수를 바탕으로 재건축사업의 기간과 비용을 예측한다. 사업기간과 비용 예측을 통해 갈등요인의 영향정도를 살펴봄으로써 사업주체간의 분쟁과 경제적 손실을 최소화하고, 성공적인 재건축사업의 추진에 기여할 수 있다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 재건축사업에서 발생하는 주체간의 갈등을 예방하고 해결하기 위한 노력으로 갈등지수를 산정하여 재건축사업의 기간과 비용을 예측한다. 갈등지수는 재건축사업이 완료된 12개 구역을 대상으로 갈등요인을 이용하여 산정하였으며, 갈등지수를 이용하여 재건축사업의 기간과 비용을 예측하는 것으로 연구의 범위를 한정하였다.

연구의 수행절차 및 방법은 다음과 같다.

- 1) 공동주택 재건축사업을 원활히 추진할 수 있는 갈등관리 개념 및 방법에 대해 고찰한다.
- 2) 갈등요인이 재건축사업의 기간과 비용에 미치는 정도를 평가하기 위하여 갈등지수를 산정한다. 갈등지수는 완료된 재건축사업 구역을 중심으로 설문 및 면담을 통해 갈등의 정도를 측정한다.
- 3) 재건축사업의 기간과 비용 예측을 위해 갈등지수를 포함한 여러 가지 독립변수, 기간과 비용을 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시한다.
- 4) 도출된 회귀모형의 유효변수를 도출하고 적합성을 검증한다. 유효변수를 바탕으로 재건축사업의 주체간의 분쟁과 경제적 손실을 최소화 할 수 있도록 활용한다.

## 2. 재건축사업의 갈등관리

### 2.1 갈등관리 개념 및 방법

갈등에 대한 정의는 조직과 구성원에 따라 다르며 갈등 발생 상황에 따라 다양하게 정의되며, 우리나라에서의 법규적 개념은 “공공정책을 수립하거나 추진하는 과정에서 발생하는 이해관계의 충돌을 말한다.”<sup>1)</sup>라고 밝히고 있다. 따라서 본 연구에서 갈등은 “재건축사업의 추진과정에서 발생하는 집단간의 이해관계 충돌”로 정의한다.

갈등관리의 개념은 “발생한 갈등의 강도를 조정하고 갈등의 악화를 방지하기 위한 활동”<sup>2)</sup>으로 정의할 수 있으며, 갈등을 긍정적으로 해석하여 사회통합 발전에 기여하고 긴장을 해소할 수

있도록 갈등수준을 조절하는 노력이라고 할 수 있다.

갈등관리의 방법을 살펴보면, 크게 갈등예방과 갈등해결 과정으로 구분할 수 있다. 갈등예방을 위한 노력으로 갈등을 진단하고, 이해당사자를 구분하여 갈등 쟁점에 따라 합의방안을 도출할 수 있는 갈등영향분석이 있다. 또한 갈등해결을 위한 노력으로 진단된 갈등요인을 중심으로 갈등의 정도를 갈등지수로 평가하고, 갈등에 따른 손실을 사업기간과 사업비용 측면에서 평가해 보는 갈등영향평가를 실시할 수 있다.

이와 같이 갈등관리를 통해서 이해당사자간의 요구사항을 파악하고 합의를 도출할 수 있는 토대를 마련할 수 있으며, 영향력이 큰 갈등요인을 사전에 제거하거나 피해를 줄일 수 있는 대책을 강구하여 성공적인 재건축사업의 추진에 기여할 수 있다. 본 연구는 갈등관리 방법 중 갈등해결 과정을 중심으로 접근하여 갈등영향평가를 실시하였다.

### 2.2 갈등관리를 위한 갈등지수 산정

갈등해결을 위한 노력으로 진단된 갈등요인을 중심으로 갈등의 정도를 갈등지수로 산정하고, 갈등에 따른 손실을 사업기간과 사업비용 측면에서 평가한다.

갈등지수를 산정하기 위해 선행연구<sup>3)</sup>에서 도출된 갈등요인의 빈도분석을 바탕으로 기중치를 적용하여 갈등지수를 산정한다. 갈등지수를 이용하여 재건축사업의 기간과 비용을 예측하기 위해 다중회귀분석을 실시하였으며, 재건축사업이 완료된 12개 구역을 대상으로 설문 및 면담조사를 통해 분석에 필요한 종속변수와 독립변수를 설정하였다.

종속변수는 재건축사업의 기간과 비용으로 설정하고 독립변수는 갈등지수를 포함하여 재건축사업의 추진현황 및 기본계획에서 획득 가능한 변수를 사용한다. 종속변수인 재건축 사업기간은 사업비용에 영향을 미칠 것이라는 가정 하에 재건축 사업기간은 사업비용의 독립변수로 활용한다.

## 3. 갈등지수 산정 및 입력변수

### 3.1 조사대상 개요

갈등에 따른 사업기간과 사업비용을 예측하고 평가해 보기 위해 다중회귀분석을 통한 갈등영향평가를 실시한다. 회귀모형에

2) 대통령자문 지속가능발전위원회, (2005), “공공갈등관리의 이론과 기법(上)”, 논형, p35

3) 이로나 외인, (2006), “갈등관리시스템 구축을 위한 갈등요인분석 및 관리방안”, 대한건축학회 논문집, 제11권 2호

1) ‘공공기관의 갈등 예방과 해결에 관한 규정’ 제2조(정의)

서 도출된 유효변수를 바탕으로 재건축사업의 주체간의 분쟁과 경제적 손실을 최소화 할 수 있도록 활용한다.

표 1. 조사 대상 사업지의 개요(1)

구분	예정구역면적 (㎡)	기존현황			정비계획		
		대지 면적 (㎡)	층수 동수 세대수	준공	대지 면적 (㎡)	층수 동수 세대수	연면적(㎡) 건폐율(%) 용적률(%)
R1	15,212	16,617	5 9 348	1981	16,617	24 8 560	84,736 30.43 387.4
R2	139,515	139,515	5 56 2270	1977	139,515	25 29 2,947	462,143 18.58 305.2
R3	30,106	30,106	5 11 517	1977	30,106	25 8 625	107,322 18.11 295.48
R4	21,603	21,603	5 6 300	1977	21,603	25 6 470	66,074 15.75 290.96
R5	10,970	10,970	5 36 213	1978	11,039	20 3 269	42,537 21.52 298.82
R6	184,710	167,818	5 66 2,180	1979	167,818	26 54 3,654	- 18.42 303.09
R7	16,392	14,714	5 8 230	1982	14,573	20 5 311	58,072 17.8 263.75
R8	66,496	75,922	5 18 680	1978	54,258	26 13 987	219,141 19.45 288.34
R9	10,411	12,846	5 7 300	1979	12,846	21 6 373	50,664 23.86 298.74
R10	19,798	18,309	5 10 300	1981	20,134	23 10 454	75,318 20.8 276.55
R11	86,894	87,008	5 26 920	1985	86,894	29 18 1,852	325,227 16.26 282.55
R12	16,630	16,057	5 11 336	1978	16,057	25 8 470	56,659 26.64 299.18

표 2. 조사 대상 사업지의 개요(2)

구분	추진현황						사업비 (천원)
	구역지정	조합 설립인가	사업인가	관리처분	착공	사업완공	
R1	-	'03.01.14	'01.07.03	-	'06.06.24	'07.12.24	72,021,890
R2	'05.05.11	'01.02.28	'03.01.11	-	'03.12.31	'06.12.07	449,961,000
R3	'05.05.11	'04.08.20	'05.07.22	'06.06.21	'07.11.19	'10.12.20	100,117,100
R4	'05.05.11	'03.06.30	'05.07.22	'05.12.28	'07.11.19	'10.07.30	80,000,000
R5	-	'03.05.13	'03.06.30	-	'04.07.21	'07.02.16	38,846,043
R6	-	'01.05.02	'02.06.21	-	'02.12.16	'06.02.13	1,004,020,471
R7	'05.01.15	'03.05.27	'05.12.27	'06.09.22	'06.10.30	'10.01.25	54,506,245
R8	-	'02.12.31	'05.07.15	'05.12.30	'06.05.04	'09.01.06	489,991,712
R9	-	'04.06.19	'04.11.12	'05.12.23	'06.12.22	'09.06.19	54,506,245
R10	-	'03.05.09	'03.06.30	-	'03.12.21	'07.06.29	93,326,584
R11	'05.01.13	'00.08.28	'05.08.05	'06.08.17	'07.06.11	'10.05.27	153,398,708
R12	-	'02.07.02	'03.01.23	-	'03.07.28	'07.04.03	78,422,655

갈등영향평가를 실시하기 위하여 부산지역에서 완료된 12개 재건축사업 구역을 대상으로 자료를 수집하고 분석하였다. 12개 사업 구역 중 10개 자료는 회귀모형을 구축하는 데 사용하였고, 2개의 자료는 검증 데이터로 사용하였다. 조사대상 사업지의 개요는 표 1 및 표 2와 같다.

### 3.2 갈등지수를 이용한 입력변수 설정

재건축사업에서 발생하는 갈등의 정도가 사업의 기간과 비용에 영향을 미칠 것이라서 가설을 설정하고, 갈등의 정도를 통해 사업기간과 비용을 예측할 수 있는 회귀모형을 도출하고자 한다.

종속변수는 재건축 사업기간(Y1), 재건축 사업비용(Y2)으로 설정하였다. 종속변수에 영향을 미치게 되는 독립변수는 기존연구<sup>4)</sup>를 활용하였으며, 재건축이 완료된 사업지를 통해 획득할 수 있는 자료를 중심으로 구성하였다.

기존연구를 살펴보면, 사업기간을 예측하거나 영향을 미치는 변수들을 살펴보면 대부분 재개발사업을 중심으로 연구가 이루어졌다. 따라서 용적율, 건폐율, 분양율, 시공능력, 노후도에 따른 변수는 기존연구를 활용하였으며, 재건축사업과 관련된 변수를 추가하여 설정하였다.

독립변수는 크게 갈등지수와 기타변수로 구분할 수 있다. 갈등지수는 완료된 재건축사업 구역을 대상으로 갈등요인 빈도를 바탕으로 가중치를 적용하여 산정한다. 또한 기타변수는 재건축사업의 추진과정에서 정비계획을 통해 획득 가능한 정보를 바탕으로 구성하였다. 관할 행정관청에서 공개하고 있는 정보를 바탕으로 조합원 및 일반 사용자들이 정보를 획득할 수 있는 자료를 기타변수로 설정하였다.

#### 3.2.1 사업기간 예측을 위한 변수

재건축사업에서 발생하는 갈등은 사업기간에 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하였으며, 재건축 사업기간(Y1)을 예측하기 위한 대표적인 독립변수로 갈등지수(X1)을 포함하고 있다. 재건축 사업기간(Y1)을 예측하기 위하여 설정된 변수를 살펴보면 표 3과 같다.

종속변수로 재건축 사업기간(Y1)을 비율척도를 사용하였으며, 기간 산정은 조합설립인가에서 사업완료 시점으로 하였다. 도시정비사업법과 관련하여 2003년 이후에 인가를 받은 재건축 사업지는 구역이 별도로 지정되지 않기 때문에 조합설립인가 시점을 재건축사업의 시작으로 설정하였다. 재건축 사업기간(Y1)에

4) 이상구, (2007), “주택재개발 사업소요기간에 영향을 미치는 요인 분석 및 기간리스크에 관한 연구”, 석사학위논문, 서울산업대학교 대학원, P28  
5) 이도길 외2인, (2010), 재개발사업기간에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 도시행정학의 논문집, 제23집 제3호, P245

측에 영향을 끼칠 수 있는 독립변수는 갈등지수(X1)~용적율(X9)로 설정하였다.

표 3. 재건축 사업기간 예측을 위한 변수

구분	변수명	척도	자료형태	비고	
종속	Y <sub>1</sub>	재건축 사업기간	비율	개월	조합설립인가~사업완료
독립	X <sub>1</sub>	갈등 지수	비율	지수	갈등요인 가중치 적용
	X <sub>2</sub>	세대증가율	비율	%	정비계획 세대수/기존 세대수×100
	X <sub>3</sub>	경과년수	비율	년	기존 아파트 준공~재건축 사업인가
	X <sub>4</sub>	시공능력	명목	유형	1위~30위 1, 그 외 0
	X <sub>5</sub>	층수	비율	수치(층)	정비계획 층수
	X <sub>6</sub>	동수	비율	수치(동)	정비계획 동수
	X <sub>7</sub>	대지면적	비율	수치(m <sup>2</sup> )	정비계획 대지면적
	X <sub>8</sub>	건폐율	비율	수치(%)	정비계획 건폐율
	X <sub>9</sub>	용적율	비율	수치(%)	정비계획 용적율

### 3.2.2 사업비용 예측을 위한 변수

재건축사업에서 발생하는 갈등은 사업기간에 영향을 끼치고, 갈등과 사업기간은 비용에 영향을 끼칠 것이라는 가설을 설정하였으며, 대표적인 독립변수는 갈등지수(X1)와 재건축 사업기간(X10)을 포함한다.

갈등지수(X1)~용적율(X9)까지의 독립 변수는 사업기간 예측에 이용하였던 변수를 그대로 사용하고, 추가로 재건축 사업기간(X10)을 독립변수로 설정하였다. 재건축 사업비용(Y2)을 예측하기 위한 변수를 살펴보면 표 4와 같다.

표 4. 재건축 사업비용 예측을 위한 변수

구분	변수명	척도	자료형태	비고	
종속	Y <sub>2</sub>	재건축 사업비용	비율	원	사업비×공사비 지수
독립	X <sub>1</sub>	갈등 지수	비율	지수	갈등요인 가중치 적용
	X <sub>2</sub>	세대증가율	비율	%	정비계획 세대수/기존 세대수×100
	X <sub>3</sub>	경과년수	비율	년	기존 아파트 준공~재건축 사업인가
	X <sub>4</sub>	시공능력	명목	유형	1위~30위 1, 그 외 0
	X <sub>5</sub>	층수	비율	수치(층)	정비계획 층수
	X <sub>6</sub>	동수	비율	수치(동)	정비계획 동수
	X <sub>7</sub>	대지면적	비율	수치(m <sup>2</sup> )	정비계획 대지면적
	X <sub>8</sub>	건폐율	비율	수치(%)	정비계획 건폐율
	X <sub>9</sub>	용적율	비율	수치(%)	정비계획 용적율
	X <sub>10</sub>	재건축사업 기간	비율	개월	조합설립인가~사업완료

재건축 사업비용(Y2)은 조합원 입장에서 볼 때 사업시행인가 시 결정되는 사업비가 재건축 총 사업비로 인식되는 경우가 대부분이다. 따라서 종속변수가 되는 재건축 사업비용(Y2) 예측을 위해 사업시행인가 시점에서 계획했던 사업비를 중심으로 데이터를 수집하였다.

재건축 사업비용(Y2)은 각 대상 사업지마다 시행인가 시점이 다르기 때문에 공사비지수를 적용하여 비용을 산정하였다.

### 3.3 갈등지수 산정

갈등지수를 산정하기 위하여 선행연구의 결과로 도출된 갈등요인 분류표를 바탕으로 갈등발생 빈도분석 결과를 이용한다. 갈등요인 분류표는 결의단계, 시행단계, 완료단계로 크게 구분되어 있으며, 각 세부 단계별로 업무 수행절차에 따라 발생 가능한 갈등요인으로 구성되어 있다. 또한 갈등요인 분류표를 통해 각 단계별 업무절차의 확인이 가능하다.

갈등요인은 재건축사업의 전문가와 설문 및 면담을 통해 작성되어졌으며, 갈등요인에 따른 발생빈도는 갈등이 발생하였을 경우에 재건축사업을 지연시키거나 피해를 유발할 수 있는 요인을 조사하고 분석한 것이다. 조사는 재건축사업의 주체가 되는 조합, 행정관청, 시공사, 정비사업자를 대상으로 이루어졌다. 따라서 갈등요인에 따른 발생빈도를 통해 재건축사업의 진행과정에서 갈등으로 인한 손실강도의 정도를 평가할 수 있다.

따라서 본 절에서는 갈등요인 빈도분석표를 이용하여 갈등지수를 산정하고, 도출된 갈등지수를 이용하여 재건축사업의 기간과 비용에 끼칠 수 있는 영향 정도를 파악하고, 사업기간과 사업비용을 예측할 수 있는 독립변수로 활용한다. 갈등지수의 산정을 통해 재건축사업의 진행단계에 따른 갈등요인을 파악할 수 있으며, 손실강도를 확인할 수 있기 때문에 재건축사업을 추진할 경우 갈등을 예방할 수 있는 지표로도 사용할 수 있다. 또한 추진 중인 재건축 사업지의 갈등과 사업추진상의 문제점을 일목요연하게 정리할 수 있고, 예상되는 갈등 및 문제점을 진단하고 대응할 수 있는 체크리스트로도 활용할 수 있다. 갈등지수를 산정하기 위하여 재건축사업이 완료된 12개 사업지를 대상으로 면담조사를 실시하였다. 선행연구를 통해 갈등요인에 따른 빈도분석을 실시하였고, 빈도분석 결과를 바탕으로 전체 갈등빈도 730을 100.00으로 설정하고, 각 요인별 발생빈도를 가중치로 산정하였다.

재건축사업이 완료된 사업지를 대상으로 실제 발생하였던 갈등요인을 체크하였다. 체크된 갈등요인의 가중치 값이 합산되어 전체 가중치 값 100.00을 기준으로 해당 사업지의 갈등지수를 산정하게 된다.

12개 사업지 중 R3구역을 대상으로 갈등요인에 따른 발생빈도를 이용하여 가중치가 적용된 갈등지수를 산정한 결과는 표 5와 같다. R3은 12개 사업지 중 두 번째로 갈등지수가 높게 평가된 구역이다. 가중치가 4.0이상이면 갈등이 심각한 수준임을 알 수 있는데, 그 중 조합원의 집단 의사결정(A17), 개략적 사업수지 분석 타당성(A23), 분양처분, 청산금 처분에 대한 소송(G31)이 갈등요인으로 체크되었다. 따라서 전체 갈등지수가 높게 나타난 것으로 평가된다.

표 5. R3구역 갈등지수 산정과정 및 결과

단 계	변수	갈등 요인	빈도	가중치	비고		
결 의 단 계	추진 위원회 구성 (A)	A11	부적절한 정비사업 전문관리업자 선정	18	2.47	√	
		A12	정비사업 시행계획의 타당성	8	1.10		
		A13	토지 등 소유자 동의서 청구 지연	21	2.88	√	
		A14	조합정관의 결함	5	0.68		
		A15	부적절한 추진위원회 운영	22	3.01		
		A16	지구단위 계획의 오류	3	0.41		
		A17	조합원 집단 의사결정	30	4.11	√	
		A18	정책 및 법률사항	7	0.96		
		A19	정비계획의 오류	6	0.82		
	재건축결의 (A2)	A21	재건축 결의 및 사업시행동의 지연	22	3.01	√	
		A22	신축건물 설계(안)의 타당성	7	0.96		
		A23	개략적 사업수지 분석 타당성	33	4.52	√	
	안전진단 (A3)	A31	안전진단의 오류	7	0.96		
		A32	정책 및 법률사항	16	2.19		
	조합 설립 인가 (B)	조합설립 신청및인가 (B1)	B11	사업계획서의 타당성	23	3.15	
			B12	창립총회 성사 지연	10	1.37	
			B13	조합설립 요건의 결함	20	2.74	
			B14	부적절한 임원선출	21	2.88	√
신탁등기(B2)	B21	미신탁 등기	7	0.96			
매도청구(B3)	B31	매수(매도) 청구소송	10	1.37	√		
사업 시행 인가 (C)	사업시행 계획 및 승인 (C1)	C11	자금계획의 적정성	11	1.51		
		C12	정비기반 및 공동이용시설 설치계획의 결함	6	0.82	√	
		C13	사업시행계획의 적정성	18	2.47		
		C14	인/허가, 법적 규정	14	1.92	√	
		C15	사업관계자와의 원활한 의사소통	6	0.82		
		C16	사업규모의 변동	12	1.64		
	시공사의 선정 (C2)	C21	계약방식의 적정성	7	0.96		
		C22	시공사 선정방법의 공정성	30	4.11		
		C23	시공사의 자금력 및 공사수행 능력	7	0.96		
		C24	시공사의 마케팅 능력 및 인지도	3	0.41		
		C25	조합내부마찰	26	3.56		
		C26	계약조건의 적정성	12	1.64		
		C27	분양해결 절차	2	0.27		
		C28	보험 및 보증 조건	1	0.14		
분양 신청(D)	분양신청 통지/공고(D1)	D11	분양 권리자의 변동	7	0.96		
관리 처분 계획 (E)	관리처분 계획 수립 및 인가 (E1)	E11	감정평가 오류	9	1.23		
		E12	관리처분계획의 적법성 및 타당성	19	2.60	√	
		E13	일반분양분 분양가 책정 오류	7	0.96		
		E14	조합내부마찰	29	3.97		
		E15	조합과 시공시간 마찰	31	4.25		
		E16	자금조달 방법	1	0.14		
	E17	추가부담금 규모 및 시기	8	1.10			
이주 (E2)	E21	세입자 이주대책	15	2.05			
E22	이주비 대여 및 상환 조건	5	0.68				
철거 /착공 (F)	철거 및 멸실신고(F1)	F11	소유권 미확인 건축물 처분 지연	14	1.92		
		F12	신탁 및 명도관련 소송	18	2.47	√	
	착공계 제출 (F2)	F21	공공시설 이설 지연	8	1.10		
		F22	도시계획시설 및 국공유지 매수 지연	11	1.51	√	
시공 (F3)	F31	시공사의부도	6	0.82			
완 료 단 계	분양 승인 및 분양 (G)	분양승인 및 분양(G1)	G11	분양승인 및 분양 지연	21	2.88	
		준공검사 및 인가(G2)	G21	시공결함	16	2.19	
		이전고시 및 분양처분(G3)	G31	분양처분, 청산금 처분에 대한 소송	30	4.11	√
		G32	미분양 잔여세대 분양대책	21	2.88	√	
		보존등기(G4)	G41	소유권 귀속문제	3	0.41	
합계			730	100	37.55		

재건축사업이 완료된 12개 사업지의 갈등지수를 산정 결과는 표 6과 같다.

표 6. 갈등지수 산정 결과

구분	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
갈등 지수	35.19	26.03	37.55	22.90	24.65	30.41	22.34	20.00	23.70	23.02	45.75	28.65

### 3.4 입력변수의 특성

재건축사업 기간(Y1)을 산정하기 위해 갈등지수(X1)~용적율(X9)의 독립변수를 설정하였다. 또한 재건축사업 비용(Y2)은 갈등지수(X1)와 재건축사업 기간(Y1)과 상관관계를 검증하기 위해서 재건축사업 기간(Y1) 예측에 사용되었던 변수 갈등지수(X1)~용적율(X9)을 사용하고, 재건축사업의 기간은 비용에 영향을 미칠 것이라는 가설을 설정하고 추가로 재건축사업 기간(X10)을 변수로 설정하였다.

사업기간 및 사업비용 예측을 위한 독립변수는 표 7과 같다.

표 7. 사업기간 및 사업비용 예측을 위한 독립변수

구분	변수명	척도	단위	구분	변수명	척도	단위		
종속	Y1	재건축사업 기간	비율	개월	종속	Y2	재건축사업 비용	비율	원
	X1	갈등 지수	비율	지수	독립	X1	갈등 지수	비율	지수
X2	세대증가율	비율	%	X2		세대증가율	비율	%	
X3	경과년수	비율	년	X3		경과년수	비율	년	
X4	시공능력	명목	유형	X4		시공능력	명목	유형	
X5	층수	비율	수치(층)	X5		층수	비율	수치(층)	
X6	동수	비율	수치(동)	X6		동수	비율	수치(동)	
X7	대지면적	비율	수치(㎡)	X7		대지면적	비율	수치(㎡)	
X8	건폐율	비율	수치(%)	X8		건폐율	비율	수치(%)	
X9	용적율	비율	수치(%)	X9		용적율	비율	수치(%)	
				X10		재건축사업 기간	비율	개월	

설정된 독립변수를 각각 살펴보면, 갈등지수(X1)를 측정하기 위해 완료된 재건축사업을 대상으로 사업 추진과정에서 발생되었던 갈등을 조사하였다. 사례 및 면담조사를 실시하여 갈등요인에 따른 가중치를 적용하여 갈등지수를 산정하였다. 따라서 갈등지수는 비율척도를 사용하여 지수로 표현하였다. 갈등빈도가 높고 낮음에 따라 갈등지수 값이 산정되는데, 갈등빈도 값이 높아서 가중치 값이 높은 요인을 다중 체크하게 되면 갈등지수의 값이 높게 산정된다.

세대증가율(X2)은 비율척도를 사용하여 기존 주택의 세대수와 정비계획상의 세대수를 비교하여 지수로 산정하였다. 건립 세대수의 증가에 따라 공사규모가 변화되며 공사규모에 따라 사업기간과 사업비용이 다르게 나타나기 때문에 정비계획 세대수/기존 세대수×100으로 세대 증가율(%)을 표현하였다.

경과년수(X3)는 재건축 가능성을 나타내는 변수로서 주택의

노후도와 관련된다. 기존 주택의 노후도를 나타낸 것으로 기존 주택의 준공년도를 기준으로 사업기간과 사업비용의 결정이 이루어지는 사업승인 시점으로 산정하였다. 20년 이상 된 불량 노후주택은 재건축사업이 가능하지만 노후도가 심할수록 재건축 사업이 수월하게 진행될 수 있다. 즉, 경과년수가 길수록 시설의 노후화로 인해 안전진단이나 사업의 승인이 수월해져 사업소요 기간이 단축될 것으로 보인다.

시공능력(X4)은 재건축사업의 추진속도와 분양률을 결정짓는 중요한 변수이다. 독립변수인 시공업체 능력을 구분하기 위하여 대한건설협회의 시공능력평가액을 바탕으로 상위 30위까지의 업체를 1, 그 외에 업체를 0으로 명목척도를 사용하여 더미변수로 표현하였다. 시공업체의 능력에 따라 시공사 선정 전·후의 무상지분율이 상이하여 갈등을 유발할 수 있다. 또한 사업계획 변경에 따른 공사비 증가로 조합원에게 추가 공사비 분담을 전가하는 등의 갈등이 발생하여 사업기간과 비용에 영향을 미칠 수 있다. 또한 대형 필지 단위의 개발은 많은 자본이 소요되므로 대규모업체 위주로 사업 참여가 이루어지게 되어 중소기업체의 경우 참여가 제한될 수 있다. 대규모 업체일수록 자금력이 월등히 우수하기 때문에 시공업체 부도 및 자금난으로 인한 사업 지연의 경우가 적으며, 중소기업체에 비하여 사업의 수행이 원활하게 진행될 수 있다.

층수(X5)와 동수(X6)는 재건축사업의 단지 계획 시 중요한 요소이다. 최근 아파트 단지는 수변공간의 확보와 지상 공원 등을 계획하기 때문에 건폐율을 가급적 줄여 주민에게 안락하고 휴식적인 공간을 많이 제공하게 된다. 따라서 개발 대지면적(X7)이 결정되면 단지계획 수립 시 건폐율(X8)과 용적율(X9)을 산정하여 그에 따른 층수(X5)와 동수(X6)를 결정하게 된다. 건폐율(X8)이 줄어들게 되면 동수가 줄어들게 되고 반면에 용적율(X9)에 따라 층수(X5)가 증가할 수 있다. 사업계획 시 층수(X5), 동수(X6), 대지면적(X7), 건폐율(X8), 용적율(X9)은 단지계획에 중요한 영향을 미치고 사업단지의 규모를 결정짓게 될 뿐만 아니라, 사업계획 수립 시 사업주체들 간의 갈등을 유발시킬 수 있다. 각각의 변수에 의해 재건축 사업기간의 지연이라는 결과를 초래할 수 있다.

## 4. 재건축사업의 갈등영향평가

### 4.1 사업기간 예측모형

종속변수와 독립변수의 상관관계가 높은 독립변수를 선택하여 다중회귀분석을 실시한 결과 중 다중공선성 및 회귀모형에 따른 통계수치인 절편과 기울기, 상관계수, 그리고 t값을 고려하여 재건축사업 기간의 예측모형을 정립하였다. 재건축 사업기간

의 계수분석은 표 8과 같다.

표 8. 재건축 사업기간의 계수분석

모형	변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
		B	표준오차	베타			공차한계	VIF
4	상수	84.17	7.375		11.413	0		
	X <sub>1</sub> 갈등지수	1.232	0.110	0.463	11.192	0	0.880	1.137
	X <sub>2</sub> 세대증가율	0.205	0.019	0.435	10.519	0	0.881	1.135
	X <sub>4</sub> 시공능력	-10.048	2.618	-0.203	-3.838	0	0.513	1.948
	X <sub>8</sub> 건폐율	-3.304	0.231	-0.772	-14.302	0	0.517	1.935
회귀 모형	$Y_1 = 84.170 + 1.232X_1 + 0.205X_2 - 10.048X_4 - 3.304X_8$							

계수분석 결과를 살펴보면, 분산팽창요인이 10보다 작고 공차한계가 0.1보다 크기 때문에 다중공선성을 유발하지 않는 것으로 판단할 수 있다. 또한 개별 회귀계수와 상수항에 대해서 t분포를 이용한 유의도 검정에 필요한 t통계량과 유의 확률값이 제시되었다. 유의수준 0.05보다 작은 값이기 때문에 모든 독립변수들이 유의한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

표준화계수 즉, Beta는 회귀계수의 상대적 중요도를 나타낸다. 예를 들어, 독립변수들 간의 단위가 다르다면 회귀계수 그 자체는 의미가 없다. 이 경우 표준화시켜 독립변수들의 상대적 중요도를 알아 볼 수 있는데, 그 지표가 바로 Beta계수이다. 표준화계수를 살펴보면 건폐율과 갈등지수가 상대적으로 중요함을 알 수 있다.

따라서 표 8의 계수분석 결과를 바탕으로 재건축 사업기간의 회귀모형을 작성하면 식 (1)과 같다.

$$Y_1 = 84.170 + 1.232X_1 + 0.205X_2 - 10.048X_4 - 3.304X_8$$

----- 식 (1)

Y<sub>1</sub> : 재건축 사업기간      X<sub>1</sub> : 갈등지수  
 X<sub>2</sub> : 세대증가율          X<sub>4</sub> : 시공능력          X<sub>8</sub> : 건폐율

회귀분석 결과, 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있는 독립변수로 갈등지수, 세대증가율, 시공능력, 건폐율을 도출하였고, 그 변수를 이용하여 재건축 사업기간을 예측하기 위한 회귀모형을 정립하였다.

### 4.2 사업비용 예측모형

종속변수와 독립변수의 상관관계가 높은 독립변수를 선택하여 다중회귀분석을 실시한 결과 중 다중공선성 및 회귀모형에 따른 통계수치인 절편과 기울기, 상관계수, 그리고 t값을 고려하여 재건축사업의 비용 예측모형을 정립하였다. 재건축 사업비용의 계수분석은 표 9와 같다.

표 9. 재건축 사업비용의 계수분석

모형	변수		비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
			B	표준오차	베타			공차 한계	VIF
4		상수	-	62563.621		-2.792	0.008		
	X <sub>1</sub>	갈등지수	-	1950.502	-0.397	-12.749	0	0.323	3.098
	X <sub>2</sub>	세대증가율	7950.876	801.040	0.393	9.926	0	0.200	5.003
	X <sub>6</sub>	동수	27691.652	623.273	0.908	44.429	0	0.748	1.337
	X <sub>10</sub>	사업기간	-5339.595	630.799	-0.227	-8.465	0	0.436	2.292
회귀 모형	Y <sub>2</sub> = -174698.660 - 24867.338X <sub>1</sub> + 7950.8764X <sub>2</sub> + 27691.652X <sub>6</sub> - 5339.595X <sub>10</sub>								

계수분석 결과를 살펴보면, 분산팽창요인이 10보다 작고, 공차한계가 0.1보다 크기 때문에 다중공선성을 유발하지 않는 것으로 판단할 수 있다. 또한 개별 회귀계수와 상수항에 대해서 t 분포를 이용한 유의도 검정에 필요한 t 통계량과 유의 확률값이 제시되었다. 유의수준 0.05보다 작을 것이기 때문에 모든 독립 변수들이 유의한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

표준화계수 즉, Beta는 회귀계수의 상대적 중요도를 나타낸다. 예를 들어, 독립변수들 간의 단위가 다르다면 회귀계수 그 자체는 의미가 없다. 이 경우 표준화시켜 독립변수들의 상대적 중요도를 알아 볼 수 있는데, 그 지표가 바로 Beta 계수이다. 표준화계수를 살펴보면 재건축사업 비용의 예측은 동수가 상대적으로 중요함을 알 수 있다.

따라서 표 9의 계수분석 결과를 바탕으로 재건축 사업비용의 예측 회귀모형을 작성하면 식 (2)와 같다.

$$Y_2 = -174698.660 - 24867.338X_1 + 7950.8764X_2 + 27691.652X_6 - 5339.595X_{10} \quad \text{----- 식 (2)}$$

Y<sub>2</sub> : 재건축 사업비용    X<sub>1</sub> : 갈등지수  
 X<sub>2</sub> : 세대증가율        X<sub>6</sub> : 동수                X<sub>10</sub> : 사업기간

회귀분석 결과, 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있는 독립 변수로 갈등지수, 세대증가율, 동수, 사업기간으로 도출하였고, 그 변수를 이용하여 재건축사업 비용을 예측하기 위한 회귀모형을 정립하였다.

### 4.3 예측모형의 정확도 비교 및 분석

재건축사업의 기간과 비용을 예측하는 모형을 구축한 후, 모형의 정확도와 유효성을 검증하기 위해 재건축 사례 12개 중 2개의 테스트 데이터에 대해 예측을 실시하였다. 구축된 모형으로 예측을 실시한 후 예측값과 실제값의 비교를 통해 오차율을 계산한다. 오차율은 기존연구<sup>6)</sup>를 활용하였으며, 계산식은 식 (3)~식 (5)와 같다.

$$PE = \frac{F_t - X_t}{X_t} \quad \text{----- 식 (3)}$$

$$MPE = \sum_{i=1}^n \frac{PE_i}{n} \quad \text{----- 식 (4)}$$

$$MAPE = \sum_{i=1}^n \frac{|PE_i|}{n} \quad \text{----- 식 (5)}$$

PE(Percentage error)는 오차율을 나타내는 것으로 F<sub>t</sub>는 예측치, X<sub>t</sub>는 실제 값을 나타낸다. MPE(Mean percentage error)와 MAPE(Mean absolute percentage error)는 각각 평균 오차율과 절대값 오차율을 표현한 식이다.

재건축사업 중 완료된 2개 구역을 대상으로 실제값과 예측값을 비교한 오차율은 표 10과 같다.

표 10. 재건축사업 기간 및 비용 예측의 오차율

구분		예측값	실제값	PE	MPE	MAPE
사업기간 (Y <sub>1</sub> )	1	71 개월	69 개월	3.50%	2.19%	2.19%
	2	118 개월	117 개월	0.88%		
사업비용 (Y <sub>2</sub> )	1	561,738,200,000 원	646,136,000,000 원	-13.06%	-2.27%	10.79%
	2	217,232,500,000 원	200,172,000,000 원	8.52%		

AACE<sup>7)</sup>에 따르면 발주자가 사업의 수익성을 검토하거나 사업의 타당성과 프로젝트 수행에 필요한 전체 예산을 확인할 때, 자금조달 방안 수립 및 예산승인을 목적으로 수행되는 예산견적의 정확도는 일반적으로 기대되는 견적의 +30%~-15%이다. 따라서 재건축사업의 기간과 비용의 예측모형은 유효한 것으로 나타났다.

재건축사업의 기간을 예측한 결과, 오차율이 각각 +3.50%와 +0.88%로 나타났으며 평균 오차는 2.19%로 나타났다. 재건축사업 기간은 ±5%의 오차 범위를 넘지 않아 예측결과가 비교적 정확한 것으로 나타났다.

재건축사업의 비용을 예측한 결과, 오차율이 각각 -13.06%와 -8.52%로 나타났다. 절대값 평균 오차율은 10.79%로 나타났다. 사업비용에 대한 예측 정확도는 사업기간에 비해 다소 낮게 나타났다.

재건축사업의 기간과 비용을 예측할 수 있는 회귀모형을 활용

6) 김영목, (2008), "중회귀분석법을 이용한 고속도로 공사비 추정 모형 개발", 박사학위논문, 부경대학교 대학원, P89

7) AACE(the Association for the Advancement of Cost Engineering): 미국의 Cost Engineering and Management 분야의 대표적인 협회로서 1956년에 창설되어 78개국 약 6000명의 회원을 확보하고 있으며, 70개의 지부로 구성되어 있는 조직으로 건설업을 비롯한 여타 산업 분야에서 Cost Engineering에 관심을 가지고 있는 전문가 그룹이 참여하고 있는 국제적인 협회이다.

하여 사업 추진과정에서 발생할 수 있는 갈등을 진단하고 갈등 지수에 따른 재건축사업의 기간과 비용을 개략적으로 예측할 수 있다. 그러나 기본적인 재건축사업의 정비계획 정보를 입력하기 때문에 재건축사업이 어느 정도 가시화된 사업 구역에서 활용도가 높을 것으로 기대된다. 또한 부산지역을 한정해서 사례연구를 실시하였기 때문에 완료된 재건축사업 구역의 사례 수가 적고, 각 지역별 특성이 고려되지 못하였다는 한계점이 있다.

### 5. 결론

재건축사업에서 발생하는 갈등지수를 이용하여 갈등이 미치는 영향력을 알아보기 위하여 재건축사업 기간과 비용을 예측하는 회귀모형을 구축하였다. 회귀모형에 사용되는 독립변수 설정을 위하여 재건축사업이 완료된 12개 구역의 현황 및 개요를 파악하고, 설문 및 면담조사를 통해 발생되었던 갈등지수를 평가하였다.

갈등지수를 이용하여 재건축사업의 기간과 비용을 회귀분석을 통해 예측모형을 정립하였다. 재건축 사업기간을 예측하는 회귀모형은  $Y_1 = 84,170 + 1.232X_1 + 0.205X_2 - 10.048X_4 - 3.304X_8$  이고, 갈등지수, 세대증가율, 시공능력, 건폐율이 유효한 변수로 분석되었다. 한편, 재건축 사업비용을 예측하는 회귀모형은  $Y_2 = -174698.660 - 24867.338X_1 + 7950.8764X_2 + 27691.652X_6 - 5339.595X_{10}$  이고, 갈등지수, 세대증가율, 동수, 사업기간이 유효한 변수로 분석되었다. 재건축사업의 기간과 비용을 예측하는 모형에서는 각각 갈등지수가 영향력이 큰 유효한 변수로 평가되었다.

검증용 데이터를 통해 사업기간 예측모형의 정확도를 검증한 결과 오차율이 평균 2.19%로 나타났다. 사업비용 예측모형의 평균 오차율은 10.79%로 평가되었다. 예비견적의 일반적인 정확도인 -15% ~ +30%를 만족하여 재건축사업의 기간과 비용 예측모형은 유효한 것으로 나타났다.

### 감사의 글

이 연구는 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

### 참고문헌

대통령자문 지속가능발전위원회 (2005), “공공갈등관리의 이론과 기법(上)”. 논형

김영목 (2008), “중회귀분석법을 이용한 고속도로 공사비 추정모형 개발”, 박사학위논문, 부경대학교 대학원, P89

이도길 외2인, (2010) 재개발사업기간에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 도시행정학의 논문집, 제23집 제3호, P245

이상구 (2007), “주택재개발 사업요소기간에 영향을 미치는 요인 분석 및 기간리스크에 관한 연구”, 석사 학위논문, 서울산업대학교 대학원

홍순주 (2008), “주택 재건축 사업의 갈등 해소 방안”. 박사 학위논문, 강원대학교 대학원

논문제출일: 2011.07.28  
논문심사일: 2011.08.05  
심사완료일: 2011.11.17

### 요 약

공동주택 재건축사업은 주거환경개선 및 신규 주택공급이라는 도시 계획적 순기능을 가지고 있지만, 원주민의 재정착 실패 및 소득 재분배 실패, 부동산투기, 주택가격의 급상승, 사업주체간의 갈등, 제도 미비 등 복합적인 요인에 의하여 사업의도가 왜곡되고 재건축사업의 추진이 원활히 진행되지 못하고 있는 실정이다. 재건축사업 주체간의 갈등은 사소한 갈등이 확산되어 분쟁과 소송으로 이어지며, 그 결과 재건축사업이 원활히 추진되지 못하게 되어 사업기간과 비용을 증가시키거나 중단되는 경우가 발생하게 된다. 본 논문은 재건축사업의 역기능 중 사업주체간의 갈등을 예방하고 해결하기 위한 노력으로 재건축사업 추진과정을 중심으로 갈등지수를 산정하고 갈등지수를 이용하여 재건축사업의 기간과 비용을 예측하고자 한다. 갈등지수는 재건축사업의 주체간의 갈등요인을 중심으로 선정하며, 갈등지수를 포함한 여러 가지 독립변수를 이용하여 재건축사업의 기간과 비용을 예측한다. 또한 갈등지수의 산정과 사업기간 및 비용 예측을 통하여 사업주체간의 분쟁과 경제적 손실을 최소화 하고 성공적인 재건축사업의 추진에 기여할 수 있다.

**키워드 :** 공동주택 재건축사업, 갈등지수, 사업기간 예측, 사업비용 예측