

조경공사 하자에 관한 전문가 집단간 인식분석을 통한 개선방안 연구

이상석* · 유주은**

*서울시립대학교 조경학과 · **서울시립대학교 대학원 조경학과

A Study on the Improvement Plan through Analyzing the Perception of Expert Group about Landscape Construction Defects

Lee, Sang-Suk* · Yu, Joo-Eun**

*Dept. of Landscape Architecture, University of Seoul

**Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, University of Seoul

ABSTRACT

This study aimed to find out the improvement plan through analyzing the perception of the expert group engaged in landscape architectural construction and to focus on analyzing the expert groups' experience on Landscape Construction Defects (LCD), defect liability, warranty period, and implementation of the defect liability. The results are as follows:

1. Regarding the experience on the LCD, landscape construction contractors were an awareness of the LCD issue at a serious level, while public-sector clients recognize moderately the LCD issue; and on the first priority in defect implementation, landscape construction contractors considered repair cost while public-sector clients value the identifying causes of defects.

2. In disagreement on the defect liability, landscape construction contractors attributed it to client's lack of responsibility for maintenance while public-sector clients ascribed it to the absence of dealing a criteria with LCD, and regarding the appropriate defect implementation, public-sector clients preferred the following objective by dealing the criteria with LCD while landscape construction contractors advocates by sharing the responsibilities for dealing with LCD based on the identified causes of construction defects.

3. Regarding the warranty period, the public-sector clients considered the 2-year warranty period as appropriate while landscape construction contractors considered it comparatively long, and concerning the commencement of defect warranty period, the public-sector clients viewed it as it should commence to cover the overall completion of the construction while landscape construction contractors perceived it to start on the completion of each work.

4. As for the improvement of the defect implementation system, public-sector clients considered it necessary to establish the objective dealing the criteria with LCD while landscape construction contractors viewed the legislation of maintenance duty. Also, with regard to the important value in establishing and dealing the criteria with LCD, public-sector clients pointed out the objective of the criteria for determining the defects per work type while landscape construction contractors suggested

Corresponding author: Joo-Eun Yu, Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea, Tel.: +82-2-2210-5300, E-mail: whitebirch13@gmail.com

client (user)'s maintenance duty.

Because of research, because the system in dealing with LCD is an absence of LCD management agency and dealing the criteria with LCD, it is needed to establish an LCD management agency and make the system in dealing with LCD.

Key Word: Perception of Defects, Defects Liability, Determination of Defects, Implementation of Liability for Defects, Maintenance

국문초록

본 연구는 조경공사 관련 분야에 종사하는 전문가집단을 대상으로 조경공사 하자실태 및 하자에 대한 인식을 알아보고 자 전문가들의 조경하자에 대한 하자경험, 하자책임, 하자기간, 하자보수이행 등을 조사분석하였다. 주요 결과는 다음과 같다.

1. 하자경험에 관한 사항으로 하자이행에 따른 문제에 대해서 발주기관은 하자문제를 보통정도로 인식하는 반면, 조경건설업체는 하자문제를 심각하게 받아들이고 있었다. 또한 하자보수 시 최우선 고려사항에 대해 발주기관은 하자발생의 원인규명을 중요시 하는 반면 조경건설업체는 하자보수 공사비용을 가장 우선시하고 있었다.

2. 하자책임에 관한 사항으로 먼저 하자책임에 대한 이견의 이유에 대해 발주기관은 하자원인에 대한 정확한 분석 및 처리기준의 부재를 이유로 들었으며, 조경건설업체는 발주자(사용자)의 유지관리 책임의식의 부재를 이유로 보고 있었다. 하자이행을 위한 적합한 방법에 대한 의견으로 발주기관은 객관적인 하자판정 및 처리기준을 따른다고 하였으며, 조경건설업체는 하자 원인을 파악하고 원인자 부담원칙에 의해 분담처리를 해야 한다는 의견을 보였다.

3. 하자기간에 관한 사항으로 먼저 하자담보책임기간 2년에 대한 의견은 발주기관의 경우, 2년을 적정하다고 보는 반면 조경건설업체는 길다고 인식하고 있었다. 또한 하자담보책임기간 시점으로 적합한 시기에 대해서 발주기관은 공사의 전체 준공시점으로 보고 있는 반면, 조경건설업체는 공종별 종료시점을 적당하다고 보고 있어 의견차를 보이고 있었다.

4. 하자이행에 관한 사항으로 먼저 하자담보책임의 제도개선 방안으로 발주기관은 객관적인 하자 판정 및 처리기준 수립을, 조경건설업체는 조경공사 유지관리비 반영을 최우선으로 선택하였다. 또한 하자이행을 위해 하자 판정 및 처리기준 제정 시 중요사항으로 발주기관은 객관적인 하자 여부 판정기준을, 조경건설업체는 발주처 및 사용자의 유지관리 방법 및 책임 명시를 각각 중요사항으로 꼽아 의견 차이를 보이고 있었다.

본 연구 결과, 조경공사 하자처리전문기관이 없고 하자판정 및 처리기준과 하자이행체계가 미비하므로 합리적인 하자 처리전문기관을 만들고, 객관적인 판정 및 처리기준의 수립이 필요하다.

주제어: 하자인식, 하자담보책임, 하자판정, 하자보수이행, 유지관리

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

조경공사에 의해 조성되는 외부공간은 국민의 삶과 사회활동에 중요한 공공성이 높은 공간으로서 최근 조경의 품질이 크게 향상되었으며, 하자에 대한 이용자의 관심 및 요구 수준이 높아지고 있다. 이러한 조경공사의 품질을 확보하기 위해 공사 현장마다 엄격한 시공관리를 통하여 시공과정에서 발생하는 품질의 문제를 최소화하고, 준공 후 유지관리를 통하여 적절한 수준의 품질을 유지하고 있다. 하자를 줄이기 위한 다각적인 노력에도 불구하고 조경공사의 특성상 살아있는 수목은 식재

하고, 이용자와 직접적인 접촉이 불가피하며, 외부공간에 노출되어 있기 때문에 준공 후 다양한 하자가 발생하고 있다. 하자의 원인은 세부 공종에 따라 다르며, 시공뿐만 아니라 설계 및 유지관리 등 업무영역에 따라 복합적으로 영향을 줄 수 있으므로 하자 여부를 판단하거나 원인 및 책임관계를 규명하는 것은 쉽지 않다. 더구나 자연재해, 불가피한 노화 및 이용자에 의한 피해, 관리 부실 등도 시공자의 하자로 간주하는 불합리한 인식이 팽배하여 더욱 심각한 문제가 되고 있다.

하자개념이 모호하고 최근에는 건설사를 상대로 소송을 제기하거나 합의금을 타내는 하자 브로커로 인한 소송으로 인하여 하자이행이 장기화되고, 하자로 인한 분쟁은 사회·경제적 낭비를 초래하여 사용자와 건설사에게 큰 피해가 되고 있다.

외부공간에 대한 관심과 인식수준의 향상으로 공동주택 조경공사의 하자분쟁의 경우, 지난 1년간 166건으로 전체 시설공사의 4.9%에 달하는 수준이다.¹⁾ 공동주택의 조경공사뿐만 아니라 외부공간의 조경공사 하자와 관련된 분쟁도 지속적으로 증가하고 있는 추세이며, 하자의 관리도 고객만족을 우선으로 하는 개념으로 발전되어 하자에 대한 사업자 및 시공자의 책임이 증대되고 있다. 이에 본 연구는 조경공사 관련 분야에 종사하는 전문가집단을 대상으로 조경공사 하자실태 및 하자에 대한 인식을 조사·분석하고 집단별 차이를 규명하고자 한다. 이러한 전문가들의 인식조사를 통해 조경공사 하자의 문제점을 밝히고, 효율적인 하자보수 이행을 위한 개선방안을 제시하는데 활용할 수 있다.

2. 선행연구

하자는 건설분야뿐만 아니라 사회 전반에 걸쳐 사용되는 용어로서 사전적 의미로는 흠 또는 결함, 법률 또는 당사자가 예기한 상태나 성질이 결여되어 있는 일 또는 당사자가 예상하는 정상적인 상태를 충족하지 못하는 흠이나 결함이 있는 경우를 의미한다.

이러한 하자의 관련 연구는 주로 건설공사에 대한 하자담보책임의 법률적·제도적 문제점과 개선방안, 하자에 대한 현황과 실태분석, 하자관련 분쟁의 효율적인 처리방안, 하자에 대한 객관적인 판정기준에 대한 연구 등 하자에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 먼저 유사분야의 연구에 있어서는 최민수(1998)가 건설공사 하자담보책임의 문제점을 분석하고, 하자담보책임의 합리적인 개선방안에 대해 언급하였으며, 안용선 등(2004)은 공동주택 건축공사의 하자를 유형화하고 문제점에 대한 대책을 제시하였다. 박근수와 채창우(2008)는 하자관련분쟁의 효율적인 처리를 위해 합리적인 책임기간 조정방안에 대해 연구가 이루어졌으며, 허성희 등(2010)은 콘크리트 균열의 미관상 하자 판정기준에 대한 연구를 하였다. 최정현 등(2009), 박준모 등(2011)은 공동주택 하자분쟁에 관한 법률적·제도적 사항에 관한 연구를 진행한 바 있다. 또한, 김옥규와 최정현(2010)은 하자담보책임에 있어 하자의 원인, 발생시기, 보수책임 여부 등 객관적인 하자판정기준에 대해 연구한 바 있다. 그 외 하자원인 및 하자비용과 관련된 연구, 하자분쟁과 관련된 법적·기술적 쟁점사항에 대한 연구 등이 이루어진 바 있다.

조경공사 하자에 대한 연구로는 천해성(2000)이 조경수목의 하자에 관한 연구를 하였으며, 강호철(1984), 임원현(2001), 김양희(2006)는 아파트 단지 내 식재된 조경 수목의 수종별, 성상별, 수고별 하자율 분석 등 조경수목 식재하자에 대해 연구하였다. 김혜진(2008)은 해안 매립지에 식재된 조경 수목을 대상으로 녹지조성지의 수목생육상태 및 하자율을 분석에 대한

연구가 있었으며, 한권영(2008)이 조경 목재시설물의 갈라짐 실태 및 하자에 대한 연구, 임지택(2009)은 조경시설물의 하자 발생 사례 중심으로 한 품질보증 방안에 관한 연구, 신훈(2011)은 조경용 목재시설물의 목재 종류별 균열에 대한 하자현황을 조사·분석하여 조경 목재시설물의 하자저감을 통해 시공성을 방안에 대해 연구하였다. 또한 박승인(2009)은 서울시 공공건물의 옥상조경을 대상으로 옥상조경의 조성 현황을 분석하여 설계·시공 상의 문제점을 파악하고 보완점을 검토하여 옥상조경의 하자 저감을 위한 개선방안을 제시한 바 있다.

이처럼 건설분야에서는 건축물에 대한 하자 연구가 여러 분야에서 활발하게 진행되고 있으나, 조경분야의 독자적이고 폭넓은 연구는 미진한 상태이다. 주로 조경수목식재, 조경시설물 그리고 인공지반에 대한 하자현황 및 실태에 대한 조사를 통해 문제점을 제시하고, 개략적인 개선방안에 대한 연구가 대부분이다. 조경공사 하자에 대해 법률적·제도적·기술적 측면과 같이 전반적 입장에서 본 조경전문가 집단의 하자에 대한 인식 조사와 관련된 연구는 이루어진 바 없다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 조사기간

1) 조사대상

본 연구의 조사대상으로는 조경공사에 있어 업무 영역적 특성을 고려하여 크게 발주기관과 조경건설업체 분야의 두 집단으로 구분하였다. 설문에 참여한 전문가 집단들은 크게 공공부

표 1. 조사대상

항목	발주기관		조경건설업체		평균비율 (%)	
	명	%	명	%		
성별	남자	81	81.0	78	78.0	79.5
	여자	19	19.0	22	22.0	20.5
	합계	100	100.0	100	100.0	100.0
연령	20대	10	10.0	8	8.0	9.0
	30대	35	35.0	47	47.0	41.0
	40대	40	40.0	23	23.0	31.5
	50대	15	15.0	15	15.0	15.0
	60대	0	0.0	7	7.0	3.5
	합계	100	100.0	100	100.0	100.0
	경력	1~5년	23	23.0	18	18.0
6~10년		10	10.0	12	12.0	11.0
11~15년		23	23.0	28	28.0	25.5
16~20년		27	27.0	20	20.0	23.5
20년 초과		17	17.0	22	22.0	19.5
합계		100	100.0	100	100.0	100.0

문의 발주기관 전문가와 조경건설업체 전문가로 구분하였다. 설문조사를 통해 총 200부의 유효표본을 얻어 그 결과를 분석하였으며, 조사대상의 일반사항에 관한 사항으로 발주기관과 조경건설업체에 종사하는 전문가의 연령대는 30대 41.0%, 40대가 31.5%로 주 연령층을 차지하고 있었으며, 실무 경력은 11~120년이 49.0%로 가장 많이 분포하고 있었으며, 11년 이상 경력을 가진 전문가들이 68.5% 점유하고 있는 것을 알 수 있다(표 1 참조). 조경공사 관련 전문가들을 공공부문의 발주기관과 조경건설업체의 2개의 집단으로 분류하였다. 공공부문 발주기관으로는 서울특별시, 한국토지주택공사, 서울특별시에스이에치공사의 전문가들로 구성되었고, 조경건설업체에는 조경전문공사업체, 조경공사업체, 유지관리업체에 종사하는 전문가 집단으로 구성되었다.

2) 조사기간

설문조사는 발주기관과 조경건설업체에 근무하는 전문가를 대상으로 각각 100부씩 총 200부를 조사하였으며, 조사는 조경공사업체가 2011년 2월 28일~2011년 3월 10일, 발주기관은 2011년 3월 18일~2011년 3월 28일의 기간에 이루어졌다.

2. 조사방법 및 분석방법

1) 설문항목의 도출

설문항목은 하자와 관련한 현행 법규와 선행연구에 기초하여 조경공사 실무에서 활용되는 인식들을 비교하고, 그 결과를 토대로 현재 조경공사 하자에 관련한 기준이나 개선방향에 적용 가능한 항목들을 도출하였다.

국내 하자담보 및 보수책임에 관한 법률은 「민법」²⁾ 제667조(수급자의 담보책임) 및 제671조(수급자의 담보책임-토지, 건물 등에 대한 특칙)를 근간으로 하여 공사계약과 관련하여 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」³⁾(이하 「국가계약법」) 제17조(공사계약의 경우 담보책임) 및 제18조(하자보수보증금)이 있고, 공사관리와 관련하여 「건설산업기본법」⁴⁾(이하 「건설법」) 제28조(건설공사 수급자의 하자담보책임) 규정이 있다. 특별법으로는 「주택법」⁵⁾과 「집합건물의소유및관리에관한법률」(이하 「집건법」)을 바탕으로 도출하였다. 각 법률별로 하자보수책임에 대해 규정하고 있으며 법률간 비교하여 하자에 대한 책임·기간·이행에 관한 항목으로 분류하였으며 그 외 조경공사표준시방서를 기준으로 하였다(표 2 참조). 하자관련 법률과 더불어 건설공사의 하자상태에 관한 기존의 연구들을 살펴본 결과, 하자담보책임 기간, 하자원인 및 하자비용, 하자분쟁과 관련된 법제적·기술적 쟁점사항 등에 대한 연구가 이루어진 바 있다.

이에 본 연구에서는 조사항목의 도출을 위해 관련 법률 및

표 2. 하자보수책임에 관한 법령 비교표

법률 및 제도	항목 구분	하자책임	하자기간	하자보수이행
「민법」	제537조	하자담보책임		
	제580조	하자담보책임		하자보수이행
	제667조			
	제669조			
	제671조			
	제670조		하자담보책임 기산시점	
「국가계약법」	제17조·제18조	하자담보책임		하자보수이행
	시행령 제60조		조경시설물 및 식재공사의 하자담보 책임기간 설정 하자담보책임 기산시점	
「건설법」	제28조	하자담보책임	하자담보책임 기산시점	하자보수이행
	시행령 제30조		조경시설물 및 식재공사의 하자담보 책임기간 설정	
「주택법」	제28조·제46조	하자담보책임		하자보수이행
	제46조		하자담보책임 기산시점	공동주택 하자하자분쟁 조정위원회에 조경의 포함
	시행령 제59조1항		조경시설물 및 식재공사의 하자담보 책임기간 설정	
「집건법」	제9조		하자담보책임 기산시점	
공사계약 일반조건	제32조	하자담보책임		
	제33조		하자담보책임 기산시점	
민간건설공사 표준도급 계약서	제18조	하자담보책임		
건설공사 표준도급 계약서	제18조	하자담보책임		
건축공사 표준계약서	제24조		하자담보책임 기산시점	
조경공사 표준시방서	고사식물의 하자보수 1.7.6	하자담보책임		

선행연구를 바탕으로 설문항목을 도출하였다. 또한 조경공사 하자상태 및 하자에 대한 인식을 조사·분석함에 있어 빈번히 발생하는 하자의 문제점인 하자의 기간, 책임, 보수비용의 내용인 점을 감안하였다. 이에 문제점을 파악하고, 실효성 있는 하

자보수의 제도와 개선방안을 제시하기 위해 하자의 경험 및 인식, 책임 및 비용, 기간 및 제도, 하자이행 등의 내용을 바탕으로 설문항목을 도출하였다.

2) 집단 간 인식 차이 분석방법

조사분석 항목은 크게 하자경험 및 인식, 하자책임 및 비용, 하자책임기간 및 제도, 하자 이행으로 분류하여 설문항목을 도출하였다. 조사항목은 등간척도(interval scale)와 명목척도(nominal scale)로 구성되어 있어 검정 방법을 다르게 적용하였는데, 등간척도의 경우 T-검정, 명목척도의 경우 χ^2 -검정을 적용하여 각각의 문항을 대상으로 분석하였다. 따라서 A1, B4, B5, B6, C1, D1, D3, D4 문항은 연속형 변수이자 등간척도로 T-검정을 적용하여 두 집단 간 차이가 존재함을 검증하였으며, A2, A3, B1, B2, B3, C2, C3, D2, D5 문항은 비연속형 변수이자 명목척도로서 χ^2 -검정을 적용하여 집단 간 연관성을 분석하였다. 하자인식 조사 분석 항목의 분류 및 항목별 척도는 총 17개 항목으로 분류하였다(표 3 참조).

조사항목의 분류 후 자료의 분석방법으로서 SPSS ver. 19를 이용하였으며, 먼저 변수들의 기술통계량을 분석하였다. 그리고 집단 간 인식 차이 분석을 위해 두 모집단 간 평균의 차이가 통

표 3. 조사항목의 분류 및 척도

유형	분류		척도
	기호	항목	
하자경험 및 인식 (A)	A1	하자보수이행에 따른 문제의 인식 정도	등간
	A2	조경공사 하자의 처리방법	명목
	A3	하자보수 시 최우선적으로 고려사항	명목
하자책임 및 비용 (B)	B1	하자발생시 하자 책임에 대한 이견 이유	명목
	B2	조경공사 하자발생시 하자보수 비용분담 처리	명목
	B3	조경공사 하자보수이행을 위한 적합한 방법	명목
	B4	조경식재공사 하자보수비용의 전체 순 공사비 대비율	등간
	B5	조경시설물공사 하자보수비용의 전체 순 공사비 대비율	등간
하자기간 및 제도 (C)	B6	하자보수비용이 회사경영에 미치는 영향	등간
	C1	하자담보책임기간 2년에 대한 의견	등간
	C2	하자담보책임기간을 다르게 설정하는데 대한 의견	명목
하자보수이행 (D)	C3	하자담보책임기간 시점으로 적합한 시기	명목
	D1	조경공사 하자에 관한 관련법규 인식 정도	등간
	D2	조경공사 하자책임의 타당한 제도개선방안	명목
	D3	공동주택 하자분쟁조정위원회에 하자유형으로 조경의 포함 여부	등간
	D4	공동주택 하자분쟁조정위원회의 조경공사 하자보수이행에 이익 여부	등간
D5	하자보수이행을 위해 하자판정 및 처리기준을 만들 경우 중요사항	명목	

계적으로 유의한지를 확인하고, 집단 간 차이가 존재함을 검증하였으며, 이를 이용하여 집단 간 인식 차이의 정도를 분석하였다. 두 모집단일 경우, 독립변수가 범주형이고 종속변수는 연속형일 경우 평균을 비교하기 위해 독립표본 T-검정을 실시하였고, 독립변수와 종속변수가 모두 범주형 자료일 때 독립성을 검정하기 위해 χ^2 -검정을 실시하였다.

(1) T-검정

조경공사 하자에 대한 집단 간 인식 차이 분석을 위해 T-검정을 실시하였다. T-검정을 위해서는 먼저, 집단 간 분산의 동질성 여부를 알아내야 하는데 이러한 분산의 동질성 여부는 Levene의 등분산 검정이 필요하다. Levene의 등분산 유의확률이 $p>0.05$ 이상인 항목들은 집단의 분산이 유의하지 않다고 판단되어 등분산이 가정된다고 본다(정충영과 최이규, 1999).

본 연구에서는 T-검정 유의확률 결과 값 중 $p<0.05$ 이하인 항목들을 대상으로 인식 차이를 분석하였다. $p<0.05$ 이하인 항목들은 5%의 유의수준에서 집단 간의 평균이 같지 않다는 결과를 보여주는데, 이것은 집단 간에 인식 차이가 존재한다는 것으로 해석할 수 있다(조유경 등, 2011). 즉, Levene의 등분산검정의 유의확률 값이 $p>0.05$ 이면서 T-검정 유의확률 값이 $p<0.05$ 의 조건을 동시에 만족시키는 항목은 설문에 참여한 집단들 간에 인식 차이가 존재하는 항목이다. 등간척도항목에서 대표적인 8개의 항목 중 5% 이하의 유의수준에 해당되는 즉, 집단 간 인식 차이가 존재하는 항목인 하자이행에 따른 문제의 인식 정도(A1), 하자보수비용이 회사경영에 미치는 영향(B6), 하자담보책임기간 2년에 대한 의견(C1), 공동주택 하자분쟁조정위원회에 하자유형으로 조경의 포함 여부(D3), 공동주택 하자분쟁조정위원회의 조경공사 하자이행에 이익 여부(D4)의 항목을 집단 간 인식 차이의 분석을 실시하였다. 그 외 3개의 항목은 집단 간 인식 차이가 존재하지 않으므로 평균값 분석을 통해 인식조사 분석을 실시하였다(표 4 참조).

(2) χ^2 -검정

카이스퀘어 검정은 두 비연속변수 간의 상관관계를 측정하는 통계적 방법으로, 카이스퀘어 검정을 이용하여 통계적으로 유의한지를 측정한다. 카이스퀘어 검증결과, 통계적으로 유의할 때, 두 집단은 독립적임을 알 수 있는데 즉, 유의확률 $\alpha<0.05$ 인 항목들은 5%의 유의수준에서 집단 간 차이가 존재한다는 것으로 해석할 수 있다. 두 집단 간 차이가 나타나는 항목으로는 하자보수 시 최우선적으로 고려사항(A3), 하자 책임에 대한 이견 이유(B1), 하자이행을 위한 적합한 방법(B3), 하자담보책임기간을 다르게 설정하는데 대한 의견(C2), 하자담보책임기간 시점으로 적합한 시기(C3), 하자책임의 타당한 제도개선 방안(D2), 하자이행을 위해 하자판정 및 처리기준을 만들 경우 중

표 4. 등간척도의 평균값과 T-검정 결과

항목	구분	평균값		유의확률	
		발주기관	조경건설업체		
A1	1	매우 심각	3.10	2.10	0.039 (0.321*)
	2	심각			
	3	보통			
	4	약간			
	5	거의 없다			
B4	1	공사비의 3% 이내	2.43	2.50	0.758 (0.588*)
	2	공사비의 5% 이내			
	3	공사비의 10% 이내			
	4	공사비의 10% 초과			
	5	공사비의 15% 초과			
B5	1	공사비의 3% 이내	1.72	1.82	0.490 (0.655*)
	2	공사비의 5% 이내			
	3	공사비의 10% 이내			
	4	공사비의 10% 초과			
	5	공사비의 15% 초과			
B6	1	매우 그렇다	2.97	2.04	0.002 (0.053*)
	2	그렇다			
	3	보통이다			
	4	그렇지 않다			
	5	매우 그렇지 않다			
C1	1	매우 짧다	3.09	4.05	0.028 (0.701*)
	2	짧다			
	3	적정하다			
	4	길다			
	5	매우 길다			
D1	1	전혀 모른다	3.79	3.21	0.132 (0.217*)
	2	모른다			
	3	보통			
	4	알고있다			
	5	잘 알고 있다			
D3	1	절대 반대	3.86	2.29	0.021 (0.258*)
	2	반대			
	3	보통			
	4	찬성			
	5	적극 찬성			
D4	1	전혀 도움 안됨	2.12	3.21	0.029 (0.181*)
	2	약간 도움			
	3	보통			
	4	도움			
	5	매우 도움			

*: Levene 등분산 유의확률

요사항(D5)의 7개 항목이고, 그 외 2개의 항목은 집단 간 인식 차이가 존재하지 않으므로 평균값분석을 통해 인식 조사분석을 실시하였다(표 5 참조).

III. 결과 및 고찰

1. 하자경험 및 인식

표 5. 명목척도의 평균값과 χ^2 -검정 결과

항목	구분	평균값		Pearson χ^2 유의확률	
		발주기관	조경건설업체		
A2	조경공사 하자의 처리방법	발주기관 또는 사용자의 요구와 조사내용에 따라 조치	68	78	0.073
		자체적인 하자조사 및 원인분석 후 조치	28	20	
		기타	4	2	
A3	하자보수 시 최우선적으로 고려사항	하자관련 법률준수	29	13	0.010
		하자발생 원인규명	45	28	
		하자보수 공사비용	15	51	
		기업이미지 제고	4	8	
		기타	7	0	
B1	하자발생시 하자 책임에 대한 이견 이유	발주자(사용자)의 유지관리 책임의식 부재	5	51	0.028
		발주자의 우월적 지위를 남용한 하자보수 지시	6	23	
		하자원인에 대한 정확한 분석 및 처리기준 부재	60	17	
		하자보수책임에 대한 원인자 분담 미흡	13	7	
		시공사(사업자)의 무책임과 소극적 태도	16	1	
		기타	0	1	
B2	조경공사 하자발생시 하자보수 비용분담 처리	조경공사업체 일괄처리	62	55	0.219
		조경식재 및 시설물설치공사업체 등 전문업체 일괄 처리	29	41	
		기타	9	4	
B3	조경공사 하자보수이행을 위한 적합한 방법	하자원인을 파악하고 원인자부담원칙에 의해 분담처리	35	60	0.021
		하자물량과 비용을 계상하여 적절히 협상(대체수종 등)	8	19	
		객관적인 하자관정 및 처리기준이 있다면 이에 따름	57	16	
		기타	0	5	
C2	하자담보책임기간 을 다르게 설정하는데 대한 의견	고의 또는 과실 여부에 따라 하자담보책임기간을 다르게 설정	35	60	0.043
		고의 또는 과실 여부에 관계없이 하자담보책임기간을 다르게 설정	13	8	
		구조물의 안전에 미치는 영향에 따라 하자담보책임기간을 다르게 설정	43	25	
		구조물의 안전에 미치는 영향에 관계없이 하자담보책임기간을 동일하게 설정	9	7	
C3	하자담보책임기간 시점으로 적합한 시기	공종 종료시점	11	64	0.001
		전체 준공시점	61	21	
		사용승인일	13	8	
		목적물의 인도 또는 인수한 날	12	7	
		기타	3	0	
D2	조경공사 하자책임의 타당한 제도개선 방안	조경공사 표준계약서를 제정하고 하자보수이행에 대한 공평한 특약을 제정	21	21	0.031
		객관적인 하자관정 및 처리기준 수립	47	19	
		공신력 있는 하자관정 및 조정기관의 설립	8	8	
		하자책임의 원인자 분담원칙 법제화	2	13	
		조경공사 유지관리 의무규정 법제화(유지관리비 반영)	19	31	
		기타	3	8	
D5	하자보수이행을 위해 하자관정 및 처리기준을 만들 경우 중요사항	공종별 객관적인 하자 여부 판정기준	65	23	0.013
		타당한 하자원인 판정	14	13	
		합리적인 하자비용 분담	7	3	
		발주처 및 사용자의 유지관리 방법 및 책임 명시	6	42	
		기타	8	19	

하자문제 인식 정도(A1)에 대해 발주기관의 경우, 평균값이 3.10으로 '보통이다' 로 인식 정도를 나타냈고, 조경건설업체의 경우 평균값이 2.10으로 '심각하다' 로 하자문제의 인식 정도를 보였다. 이는 하자발생시 대부분의 경우 실질적인 하자보수책

임은 조경건설업체가 부담하고 있으므로 조경건설업체가 발주기관에 비해 하자문제의 심각성을 더 직접적으로 느끼는 것에 대한 결과라 하겠다.

조경공사 하자의 처리방법(A2)에 대한 발주기관(68.0%)과

조경건설업체(78.0%)의 의견은 '발주기관 또는 사용자의 요구와 조사내용에 따라 조치한다'는 의견에 평균값 일치를 보이고 있어 집단 간 인식 차이가 없는 경향이 있다.

하자보수 시 최우선적 고려사항(A3)에 대한 분석결과, 두 집단 간 인식 차이를 보였는데, 발주기관의 경우 '하자발생 원인규명(45.0%)'을 중요시 하는 반면, 조경건설업체의 경우 '하자보수 공사비용(51.0%)'을 가장 우선시하는 사항으로 의견을 보이고 있다. 이러한 결과는 발주기관은 하자발생 시 책임 소재의 정확한 파악을 위해 하자의 원인을 규명하는 것을 최우선시 하는 반면, 조경건설업체의 경우 하자보수 시 발생하는 보수비용이 회사경영에 미치는 부담이 크게 작용하므로 공사비용을 최우선적으로 고려하였기 때문이다.

2. 하자책임 및 비용

하자발생시 하자책임에 대한 이견의 이유(B1)에 대해 발주기관의 경우 '하자원인에 대한 정확한 분석 및 처리기준의 부재(60.0%)'를 이유로 들었고, 조경건설업체의 경우 '발주자(사용자)의 유지관리 책임의식의 부재(51.0%)'를 이유로 들어 두 집단 간 인식 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 발주기관의 경우, 정확한 판정 및 처리기준으로 하자의 원인을 파악하려 하고, 조경건설업체는 사용자의 유지관리의 책임의식 부족에서 오는 피해의식으로 인해 나타나는 결과라 할 수 있다.

하자발생 시 하자보수 비용분담 처리(B2)에 대한 의견으로는 발주기관(62.0%)과 조경건설업체(55.0%) 모두 '조경공사업체의 일괄처리'에 평균값을 보이고 있어 집단 간 인식 차이가 없는 경향이 있다. 이는 현행 제도 하에 하자비용분담을 조경건설업체가 거의 부담하고 처리하고 있음을 파악할 수 있다.

하자보수이행을 위한 적합한 방법(B3)에 대한 의견을 분석한 결과, 발주기관의 경우 '객관적인 하자판정 및 처리기준이 있다면 이에 따름(57.0%)'에 조경건설업체의 경우 '하자원인을 파악하고 원인자부담원칙에 의해 분담처리(60.0%)' 해야 한다는 의견을 보여 두 집단 간 인식 차이가 나타나고 있다. 이러한 이유는 조경건설업체가 당면하고 있는 가장 큰 문제로 하자의 정확한 원인규명이 이루어지지 않음을 뜻하고, 발주자의 요구로 인해 원인과 관련 없는 하자보수이행의 부담을 갖고 있는 실정에 기인하기 때문이라 할 수 있다.

식재공사·시설물공사 하자보수비용의 전체 순 공사비 대비율(B4, B5)에 관한 의견으로 식재공사는 평균 2.43~2.50으로 전체 순공사비의 5~10%, 시설물공사의 경우 평균 1.72~1.82로 전체 순공사비의 3~5% 정도가 적당하다고 인식하였다.

하자보수비용이 회사경영에 미치는 영향(B6)에 대해 집단 간 인식 차이가 나타나는데, 발주기관의 경우 평균 2.97로 '보통이다'라는 의견을 보이는 반면, 조경건설업체의 경우 평균 2.04

로 '그렇다'라는 의견을 보이고 있다. 이러한 이유는 대부분의 경우 조경공사 시 유지관리비가 미계상되어 담보책임기간 내 하자가 발생했다라도 하자보수가 잦을 경우 실질적인 보수 책임을 갖고 있는 조경건설업체로서는 회사경영에 미치는 영향이 크기 때문이라 할 수 있다.

3. 하자기간 및 제도

하자담보책임기간 2년에 대한 의견(C1)을 분석해 본 결과, 발주기관과 조경건설업체간 인식 차이가 존재함을 알 수 있는데, 발주기관의 경우 평균 3.09로 담보책임기간 2년에 대해 '적당하다'고 보는 반면 조경건설업체는 평균값이 4.05로 '길다'고 인식하고 있다. 이는 생물인 조경수목은 유지관리가 필요하지만, 이런 부분을 고려하지 않아 조경건설업체에 돌아오는 하자 이행 부담이 크게 작용하여 발생한 결과라 할 수 있다.

하자담보책임기간을 다르게 설정하는 것에 대한 의견(C2)으로는 발주기관의 경우 '구조물의 안전에 미치는 영향에 따라 하자담보책임기간을 다르게 설정(43.0%)' 하는 것에, 조경건설업체의 경우 '고의 또는 과실 여부에 따라 하자담보책임기간을 다르게 설정(60.0%)'에 의견을 모아 두 집단 간 인식 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 발주기관은 세부적 공종의 구조물 안전에 따른 담보책임기간을 설정하길 원하고 있으며, 조경건설업체는 정확한 하자의 원인을 파악하여 책임기간도 달리 적용해야 함을 강조하고 있음을 알 수 있다.

하자담보책임기간의 시점으로 적합한 시기(C3)에 대한 의견은 발주기관의 경우 '전체준공시점(61.0%)'에, 조경건설업체의 경우 '공종종료시점(64.0%)'에 의견을 모아 두 집단 간 인식 차이가 드러나고 있다. 이러한 이유는 조경공사의 특성상 소규모 다공정의 특성을 가지므로, 이를 고려한 각 공종별 하자책임기간 시점을 달리 적용하지 않는다는 오해가 조경건설업체에 크게 작용하고 있기 때문이다.

4. 하자보수 이행

하자 관련법규의 인식 정도(D1)에 대해서는 발주기관과 조경건설업체 평균 3.21~3.79의 값을 보이며, '보통~알고있다' 정도로서 두 집단 간 인식 차이가 없는 경향이 있으며, 두 집단 모두 하자관련 법규에 대해 보통 정도로 인식하고 있음을 알 수 있다.

조경공사 하자책임의 타당한 제도개선방안(D2)에 대한 의견 분석 결과, 발주기관의 경우 '객관적인 하자판정 및 처리기준 수립(47.0%)', 조경건설업체의 경우 '조경공사 유지관리 의무규정 법제화(유지관리비 반영)(31.0%)'에 각각 의견을 모으고 있어 집단 간 인식 차이가 존재함을 알 수 있다. 이러한 이유는

발주기관의 경우 정확한 하자원인의 파악을 통한 객관적인 하자판정 및 처리기준 제정의 필요성을 중요하게 인식하고 있으며, 조경건설업체는 유지관리비 계상의 필요성을 강조하는 데에 기인하기 때문이라 할 수 있다.

하자보수이행에서 공동주택 하자분쟁조정위원회에 하자유형으로 조경의 포함 여부(D3)에 대하여 발주기관의 경우 평균 3.86으로 '찬성한다'라는 반면, 조경건설업체의 경우 평균값 2.29를 보여 '반대한다'라는 의견 차이를 보이고 있다. 이는 조경공사 하자유형이 공동주택 하자분쟁조정위원회에 포함될 경우, 발주기관보다 조경건설업체에 불이익적인 영향을 끼치는 것으로 판단하였기 때문이다.

공동주택 하자분쟁조정위원회의 조경공사 하자보수이행에 있어 이익 여부(D4)에 대한 의견을 분석해 본 결과, 발주기관 경우 평균 2.12로 '약간 도움된다'라는 반면, 조경건설업체의 경우 평균값 3.21로 '보통이다'라고 인식하고 있어 집단 간 인식 차이를 보이고 있다. 이는 위의 항목과 연계되는 부분으로 공동주택 하자분쟁조정위원회가 조경공사 하자보수이행에 미치는 영향은 조경건설업체보다 발주기관에 유리하게 작용한다고 할 수 있다.

마지막으로 하자보수이행을 위해 하자판정 및 처리기준 제정 시 중요사항(D5)에 대한 의견을 분석한 결과, 발주기관의 경우 '공중별 객관적인 하자 여부 판정기준(65.0%)', 조경건설업체의 경우 '발주처 및 사용자의 유지관리 방법 및 책임 명시(42.0%)'에 의견을 모았다. 이는 하자보수이행을 위한 하자판정 및 처리기준 제정 시 발주기관은 공중별 하자판정의 객관적인 기준이 필요함을 강조하고, 조경건설업체는 사용자의 유지관리 책임에 대한 필요성을 강조하고 있음을 알 수 있다.

이러한 결과를 종합해 보면 발주기관은 조경건설업체에 비해 하자문제의 심각성과 하자보수비용이 회사경영에 미치는 부담을 작게 받아들이고 있는데, 이는 하자발생시 하자보수책임을 조경건설업체가 부담하는 이유에서 기인한 결과라 판단된다. 또한 하자담보책임기간과 제도개선에 대해 두 집단 간 인식 차이의 분석 결과, 객관적인 하자판정 및 처리기준의 부재로 인하여 불합리한 하자 이행이 문제가 되고 있음을 알 수 있으며, 이에 객관적인 하자판정 및 처리기준 제정이 시급하다고 판단된다.

이와 같이 집단 간 의견 차이가 큰 항목은 하자처리 및 이행 부분에서 쟁점·이슈가 되는 부분이라 할 수 있으므로 해당 항목과 관련된 하자판단기준 및 처리기준을 설정하는데 있어 신중히 검토해야 한다.

IV. 결론

본 연구는 조경공사 관련 분야에 종사하는 전문가집단을 대상으로 조경공사 하자실태 및 하자에 대한 인식을 알아보고자 전문가들의 조경하자에 대한 하자 경험 및 인식, 하자책임 및

비용, 하자책임기간 및 제도, 하자보수이행 등을 조사분석하였으며, 주요 결과는 다음과 같다.

1. 하자경험 및 인식에 관한 사항으로 하자이행에 따른 문제의 인식에서는 발주기관은 하자문제를 보통정도로 인식하는 반면, 조경건설업체는 하자문제를 심각하게 받아들이고 있었다. 또한, 하자보수 시 최우선 고려사항에 대해 발주기관은 하자발생의 원인규명을 중요시 하는 반면, 조경건설업체는 하자보수 공사비용을 가장 우선시하고 있었다.

2. 하자책임 및 비용에 관한 사항으로 먼저 하자책임에 대한 의견의 이유에 대해 발주기관은 하자원인에 대한 정확한 분석 및 처리기준의 부재를 이유로 들었으며, 조경건설업체는 발주자(사용자)의 유지관리 책임의식의 부재를 이유로 보고 있었다. 하자이행을 위한 적합한 방법에 대한 의견으로 발주기관은 객관적인 하자판정 및 처리기준을 따른다고 하였으며, 조경건설업체는 하자원인을 파악하고, 원인자부담원칙에 의해 분담처리를 해야 한다는 의견을 보였다.

3. 하자기간 및 제도에 관한 사항으로 먼저 하자담보책임기간 2년에 대한 의견은 발주기관의 경우 2년을 적정하다고 보는 반면, 조경건설업체는 길다고 인식하고 있었다. 또한, 하자담보책임기간 시점으로 적합한 시기에 대해서 발주기관은 현행과 같은 공사의 전체 준공시점으로 보고 있는 반면, 조경건설업체는 공중별 종료시점을 적당하다고 보고 있어 의견차를 보이고 있었다.

4. 하자이행에 관한 사항으로 먼저, 조경공사 하자담보책임의 타당한 제도개선 방안으로 발주기관은 객관적인 하자판정 및 처리기준 수립을, 조경건설업체는 조경공사 유지관리비 반영을 최우선으로 선택하였다. 또한, 하자이행을 위해 하자판정 및 처리기준 제정 시 중요사항으로 발주기관은 공중별 객관적인 하자 여부 판정기준을, 조경건설업체는 발주처 및 사용자의 유지관리 방법 및 책임 명시를 각각 중요사항으로 꼽아 의견 차이를 보이고 있었다.

이러한 연구결과를 토대로 조경공사 하자의 문제점과 이에 대한 개선방안은 다음과 같다.

조경공사 하자에 대한 문제점으로는 조경공사는 소규모 다공종의 특성을 가지는데, 이와 관련하여 객관적 하자처리와 지원을 위한 조경분야 하자전문기관이 부재하다는 점이다. 또한, 조경공사 하자에 대한 객관적인 하자판정 및 처리기준이 없어 식재공사의 하자보수이행에 있어 유지관리비용의 미계상과 부적격 식재로 인한 피해가 컸으며, 시설물공사의 경우 사용자에게 의한 피해와 하자 판정 기준 미비가 가장 큰 문제점으로 나타났다. 이에 대한 개선방안으로는 하자분쟁조정기능을 강화하고 조경공사의 특수성을 고려하여 객관적이고 합리적인 하자 이행 체계가 필요하며, 유지관리수준을 고려하여 하자처리 기준을 조정하고, 발주자 및 사용자의 유지관리에 대한 책임을 강화해야 한다. 또한, 합리적인 조경공사 하자 이행을 위해 객관

적 하자 판정 및 처리기준 수립과 원활한 하자처리 및 이행을 위한 전문적·기술적 지원이 가능한 하자처리지원센터와 같은 전문적인 기관 설립이 필요하다.

본 연구는 조경공사 관련 전문가집단을 대상으로 조경공사 하자실태 파악 및 문제점, 하자에 대한 인식에 대한 집단 간의 인식 차이를 분석하였다. 이를 바탕으로 조경공사 하자이행의 개선방안에 대한 전문가들의 의견을 수렴하여 하자의 합리적인 처리방안과 하자처리의 효율적 추진을 위한 개선방안을 제시하는 토대가 된다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 하자에 대한 관심이 날로 증대되고, 하자의 유형도 다양화 됨에 따라 합리적이고 구체적인 판단기준과 처리방안이 마련되어야 한다.

주 1. 환경과 조경 2011년 10월 12일 기사. '국토해양부에 제기된 아파트 조경공사의 하자분쟁이 지난 1년간 166건이 접수된 것으로 집계됐다. 전체 시설통사 3,424건 중 4.9%에 해당하는 숫자이다. ... (중략) ... 국토부는 "하자심사분쟁조정 신청건수는 증가하는 추세에 있으며, 앞으로 점점 더 늘어날 것으로 예상되는데, 하자심사 및 분쟁조정업무의 공정성과 객관성 제고를 위해 하자점검 방법, 판정기준 및 하자보수 비용에 대한 기준을 마련할 계획이다"라고 밝혔다.'

주 2. 「민법」은 매매계약에 있어 매도인의 하자담보책임과 도급계약에 있어 수급자의 하자담보책임에 관하여 규정하고 있다. 「민법」 제580조(매도인의 하자담보책임)에서는 '매매의 목적물에 하자가 있는 경우는 손해배상을 청구할 수 있으며', 제667조(수급자의 담보책임)에서는 '하자가 있을 때에는 도급인은 수급인에 대하여 상당한 기간을 정하여 그 하자의 보수를 청구할 수 있다'라고 규정하며, 제669조(하자가 도급인이 제공한 재료 또는 지시에 기인한 경우의 면책)에서는 '하자가 도급인이 제공한 재료 또는 지시에 기인한 경우의 면책조항을 두고 있다. 하자담보책임기간에 대해서 동법 제670조(담보책임의 존속기간)에서는 '하자의 보수, 손해배상의 청구 및 계약의 해제는 목적물의 인도받은 날로부터 1년 내에 하여야 하며', 동법 제671조(수급자의 담보책임-토지, 건물 등에 대한 특칙)에서는 '토지, 건물 기타 공작물의 수급인은 목적물 또는 지반공사의 하자에 대하여 인도 후 5년간 담보의 책임이 있으나 목적물이 석조, 석회조, 연와조, 금속, 기타 이와 유사한 재료로 조성된 것일 경우에는 그 기간을 10년으로 한다.'고 명시되어 있다. 이와 관련하여 「집건법」에서는 집합건물을 분양하는 경우에 「민법」상 수급자의 하자담보책임을 준용하는 규정을 두고 있다. 동법 제9조(담보책임)에 의하면 "건물을 건축하여 분양한 자의 담보책임에 관하여는 「민법」 제667조, 671조의 규정을 준용하며, 민법에서 규정하는 것보다 매수인을 불리하게 한 특약은 그 효력이 없다"고 명시되어 있다. 따라서 공동주택을 포함한 집합건물을 분양하는 경우에도 「민법」에서 수급자의 하자담보 책임규정이 적용된다.

주 3. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제17조(공사계약의 경우 담보책임)에서는 '각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 공사의 도급계약을 체결할 때에는 그 담보책임의 존속기간을 정하여야 하며', 제18조(하자보수보증금)에서는 '각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 공사의 도급계약에 있어서 계약상대자로 하여금 그 공사의 하자보수를 보증하기 위하여 하자보수보증금을 납부'하도록 규정하고 있다. 동법시행령 (별표 1) 공사의 공종별 하자담보책임기간(제70조관련)에서는 1. 「건설법」에 의한 건설공사, 5. 「문화재보호법」에 의한 문화재수리공사 등 6개로 대분류하고, 1. 「건설법」에 의한 건설공사 다. 조경시설물 또는 조경식재, 5. 「문화재보호법」에 의한 문화재수리공사 아. 조경·식물보호·발굴지정비·벽화 등 (1) 조경시설물 및 조경식재의 하자담보책임기간을 2년으로 규정하고 있다.

주 4. 「건설법」 제28조(건설공사 수급자의 하자담보책임)는 '수급인(시공사)은 발주자에 대하여 건설공사의 목적물이 벽돌쌓기식구조·철근콘크리트구조·철골구조·철골철근콘크리트구조 기타 이와 유사한 구조로 된 것인 경우에는 건설공사의 완공일로부터 10년의 범위내에서, 기타 구

조로 된 것인 경우에는 건설공사의 완공일로부터 5년의 범위내에서 공사의 종류별로 대통령령이 정하는 기간 이내에 발생한 하자에 대하여 담보책임이 있다'고 규정하고 있다. 동법 시행령 제30조(하자담보책임기간)에서는 법 제28조제1항의 규정에 의한 [별표 4] 공사의 종류별 하자담보책임기간에서 '건설공사의 종류를 1.교량, 11.조경 등 15가지로 구분하고, 조경의 세부공종을 '조경시설물 및 조경식재'로 하고 있으며, 책임기간을 2년으로 규정하고 있다.

주 5. 「주택법」제46조(담보책임 및 하자보수)는 '업주체(건축법 제8조의 규정에 의하여 건축허가를 받아 분양을 목적으로 하는 공동주택을 건축한 건축주 및 제42조제2항제2호의 행위를 한 시공자를 포함한다)는 대통령령이 정하는 바에 따라 공동주택의 하자를 보수할 책임이 있으며 '동법 시행령 제59조(사업주체의 하자보수)는 사업주체가 보수책임을 부담하는 하자의 범위, 내력구조부별 및 시설공사별 하자담보책임기간 등을 (별표 6) 하자보수대상 하자의 범위 및 시설공사별 하자담보책임기간에서 시설공사를 18공종, 57개 소항목으로 분류하여 각각의 하자담보책임기간을 규정하고 11. 조경공사에는 가. 식재공사(2년), 나. 잔디심기공사(1년), 다. 조경시설물공사(2년), 라. 관수 및 배수공사(2년), 조경포장공사(2년), 바. 조경부대시설공사(2년)로 규정하고 있다.

인용문헌

1. 강호철(1984) 아파트 단지 조경식재 공사의 하자에 관한 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
2. 김양희(2006) 조경수목 하자현황 및 개선방안. 고려대학교 대학원 석사학위논문.
3. 김옥규, 최정현(2010) 주택하자분쟁의 현황과 문제점. 한국건설관리학회지 11(2) : 5-8.
4. 김혜진(2008) 해안 매립지 조경수목 하자분석 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
5. 박근수, 채창우(2008) 공동주택 하자담보책임기간의 조정을 위한 공종별 검토방법에 관한 연구. 한국주거학회 추계학술발표대회 논문집.
6. 박승인(2009) 옥상조경 하자에 관한 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
7. 박준모, 김옥규, 김진이(2011) 공동주택 하자분쟁 조정제도의 활성화 방안. 한국건축시공학회지 11(3) : 208-220.
8. 신훈(2011) 조경용 목재시설물의 목재 종류별 하자 분석. 호남대학교 대학원 석사학위논문.
9. 안용선, 김중태, 홍성욱(2004) 공동주택 건축공사의 하자유형과 대책에 관한 연구. 대한건축학회지 6(4) : 85-92.
10. 임원현(2001) 아파트단지 조경수목의 식재하자에 관한 연구. 한국조경학회지 29(2) : 61-67.
11. 임지택(2009) 조경시설물의 하자발생 사례 중심으로 한 품질보증 방안에 관한 연구. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
12. 조유경, 공은미, 김영옥(2011) 경관제어요소에 관한 전문가 집단 간 인식 차이 분석. 한국조경학회지 39(2) : 29-39.
13. 정충영, 최이규(1999) SPSSWIN을 이용한 통계분석 3판. 무역경영사.
14. 천해성(2000) 조경수목 하자에 관한 연구. 경북대학교 대학원 석사학위 논문.
15. 최민수(1998) 건설공사 하자담보책임의 개선방안. 한국레미콘공업협회지 7 : 52-61.
16. 최정현, 박준모, 서덕석, 조재훈, 박강우, 김옥규(2009) 공동주택 하자분쟁의 법률적 쟁점사항 분석. 대한건축학회지 25(11) : 145-153.
17. 한권영(2008) 조경 목재시설물의 갈라짐 실태 및 하자 저감방안. 환경대학교 대학원 석사학위논문.
18. 허성희, 김영애, 황문환, 김용수(2010) 공동주택 콘크리트 균열의 미관상 하자 판정기준에 관한 연구. 대한건축학회지 26(4) : 103-112.
19. 환경과 조경. 2011년 10월 12일 기사.

원 고 접 수 일 : 2012년 6월 25일
 심 사 일 : 2012년 7월 25일(1차)
 2012년 8월 16일(2차)
 계 재 확 정 일 : 2012년 8월 23일
 3 인 의 명 심 사 필