

학교통학로 녹지가 보행자의 만족도와 조성 방향에 미치는 영향[†]

김민경

서울기술연구원 연구위원

The Effect of Greenspace on School Commuting Routes on Pedestrian Satisfaction and the Future Direction of Creation

Kim, Min Kyung

Research Fellow, Seoul Institute of Technology

ABSTRACT

For this study, 313 pedestrians, including students, from two schools participated in the greening project of the school commuting roads in Seoul. These schools were compared to two without street greenspaces to analyze the effects of the green areas on pedestrian satisfaction and the future direction of creation. As a result of the greenspace satisfaction analysis of schools with greenspace, the items that had the greatest effect on overall satisfaction were 'Width of the sidewalk' (37%), 'Harmony with the surrounding landscape' (24.97%), 'The arrangement of trees, grass, and flowers' (18.30%) and 'Overall management' (10.44%). In other words, the item that satisfies most is securing the appropriate width of the sidewalk where the greenspace is located. It is necessary to re-considered creating greenspaces in existing sidewalk spaces and secure a sidewalk width for pedestrian convenience. As a result of the analysis on the direction of greenspace creation, the respondents who experienced greenspaces through the greenspaces on school commuting routes recognized natural features, such as grass and flowers as more important elements as well as noting that landscape and harmony are important. In addition, respondents interested focusing on functionality recognized the need for greenspaces and highly recognized the importance of arranging natural materials, such as trees, grasses, and flowers. This group also recognized the advantages of functionality and the effectiveness of green spaces. Therefore, it is necessary to expand awareness of the effectiveness of greenspaces through environmental education, publicity, and the provision of information boards. More effort will be needed to apply regional and school characteristics rather than uniform composition to the development of greenspaces.

Key Words: Greenway, Street Greenspace, Width of the Sidewalk, Harmony with the Surrounding Landscape

[†] : 본 연구는 서울기술연구원 연구사업의 지원(대기오염 차단과 열 저감을 위한 학교통학로 식재방안)에 의하여 수행된 내용입니다.

Corresponding author: Min Kyung Kim, Research Fellow, Seoul Institute of Technology, Mapo-gu, Seoul 03909, Korea, Tel.: +82-2-6912-0990, E-mail: mk.kim@sit.re.kr

국문초록

본 연구는 학교통학로 녹지가 보행자의 만족도와 조성 방향에 미치는 영향을 도출하기 위하여, 서울시 학교통학로 녹화사업이 완료된 2개 학교와 가로 녹지가 조성되지 않은 비교 대상지인 2개 학교의 학생을 포함한 보행자 313명을 대상으로 실시한 설문 결과를 분석하였다. 녹지 만족도 분석 결과 녹지가 조성된 학교는 만족도 8개 항목에 대해 모두 만족하였고, 전반적인 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 항목으로는 ‘보도의 폭’(37%), ‘주변 경관과의 조화’(24.97%), ‘나무나 풀, 꽃의 배치’(18.30%), ‘전반적인 관리 상태’(10.44%)였다. 즉, 녹지 만족을 영향을 미치는 항목으로는 녹지가 위치하는 보도의 폭(너비)이 적정히 확보되어 보행에 문제가 없어야 하는 기능적 측면에 대해 가장 중요하게 생각하였고 녹지의 세부적 구성 요소보다는 전반적인 경관과의 조화에 대해 더욱 중요하게 인식하고 있었다. 이것은 기존 보도에 녹지를 조성하는 현재 사업 형태에 대한 재검토가 필요하며, 보행 편의성을 위한 보도폭의 확보가 가로녹지 조성 사업 시 가장 중점적으로 고려해야 할 사항임을 나타낸다. 녹지 조성 방향에 대한 인식 차이를 분석하면, 학교통학로 녹화사업을 통하여 가로녹지에 대한 경험을 한 응답자는 풀과 꽃 등 자연 소재에 대해 더욱 중요하게 인식하고 경관과 조화에 대해 중요하게 생각하였다. 녹지에 대한 관심도가 높고 필요성을 높게 인식하는 응답자 또한 나무와 풀, 꽃 등을 조성하는 등 자연 소재의 배치에 대해 중요하다고 인식하고 있었다. 또한 녹지의 기능성과 효과성에 대한 장점을 인지하는 그룹이 녹지 만족도가 높았다. 따라서 녹지 만족도를 향상하기 위해서는 녹지 효과성에 대한 환경 교육과 홍보, 안내판 조성 등을 통하여 효과성에 대한 인식을 확대할 필요가 있다. 또한 획일적 형태보다는 지역과 학교 특성을 반영하는 등의 노력이 더욱 필요할 것이다.

주제어: 그린웨이, 가로 녹지, 녹지 특성, 보도의 폭, 주변 경관과의 조화

1. 서론

서울시의 녹지 면적은 34%로 낮은 편은 아니지만, 녹지가 외곽 산림에 편중되어 생활권 공원 면적은 5.3km²(Seoul Information Planning Center, 2017), 세계보건기구 권고치 9m²의 58% 수준으로 시민이 활용할 수 있는 공원녹지 면적이 부족하다. 2019년 서울시 기준 자치구별 공원 면적 격차는 11.8배로 서울시 종로구의 경우 1인당 생활권 공원 면적은 18.9m²이나 금천구는 1.6m²이다(Chosun Biz, 2021). 그러나 서울시는 개발제한구역 25%를 제외한 65%에 해당하는 시가화 면적(built up area) 366km² 중 미개발지는 거의 없는 것으로 분석되어(Seoul Institute, 2017) 도심지 내 생활권 공원녹지 추가 확보에는 한계가 있다. Seoul Institute(2019)가 서울 시민 1천명을 대상으로 한 설문 조사 결과 응답자의 71.7%가 도심지 내 녹지가 부족하다고 하여 시민도 활용할 수 있는 녹지가 부족하다고 인식하고 있는 것으로 나타났다(Seoul Institute, 2019).

따라서 서울시는 녹지를 확대하기 위한 여러 정책 중 가로 녹지 확대를 위한 다양한 법적 기준을 개편하고 시범사업을 추진 중에 있다. 1997년 ‘보행권 확보와 보행환경 개선에 관한 기본조례’를 제정하여 보행의 안전과 쾌적함을 보장하기 위한 법적 기준을 마련하였고, 1998년부터는 ‘걷고 싶은 거리 만들기 시범사업’을 실시하는 등 지속적으로 보행 환경을 개선하고 있다. 그리고 2012년 보행 안전 및 편의 증진에 관한 법을 제정하

고, 2014년부터 가로정원 사업을 시행하고 있다(Kwon *et al.*, 2017). 2019년부터는 학생들이 매일 이용하는 학교통학로에 대한 중요성을 인지하여 서울시 학교통학로 녹지 조성사업 추진 계획을 수립하고 시범사업 11개 완료 이후 2020년 3개 대상지를 추진하고, 지속적인 사업을 시행하고 있다(Seoul Metropolitan Government, 2019). 사업 내용을 살펴보면 기존 가로수 등 수목을 정비하고 띠 녹지와 벽면녹화 등의 녹지 조성 사업과 보도 블록 교체 등 가로 정비 내용을 포함하고 있다. 이와 유사한 사업으로 산림청에서도 ‘자녀안심 그린숲’ 조성을 추진, 전국 단위로 확대하여 학교통학로 녹화사업을 추진하고 있다(Seoul Metropolitan Government, 2019).

도시에서 가로공간은 도시 골격을 형성하고 아름다운 경관을 구성하는 중요한 공간인 동시에 도시 거주자나 방문자에게 중요한 공공적인 이용 공간(Kim *et al.*, 1997)으로 걷기 좋은 가로를 조성하는 일은 살기 좋은 도시를 만드는 첫걸음이라고 할 수 있다. 도시인의 보행은 개인의 신체적, 정서적 건강과 행복감을 증진하고, 가로와 도시의 환경적, 사회적, 경제적 지속가능성을 높일 수 있으므로(Frumkin *et al.*, 2004) 중요성은 더욱 부각되고 있다. 특히 가로녹지는 미기후 조절 기능, 환경공학 기능, 건축적 기능, 미적 기능을 수행하고(Byon, 2009), 심적 위안을 주는 것과 동시에 아름답고 편안한 휴식, 만남과 소통이 있는 사회적 공간을 조성하는 등(Jeong, 2014) 공원녹지가 부족한 도심지 내 시민 생활을 위한 대안으로 확대되고

있다. 또한 Covid-19 이후 도시 접근성과 연계성이 높은(Kim *et al.*, 2020) 가로 녹지의 중요성은 더욱 부각되고 있다.

특히, 학교는 서울시 전역에 2,109개소(Seoul Metropolitan Office of Education, 2020)가 설치되어 있고, 초등학교의 경우 도시, 군계획시설의 결정 구조 및 설치기준에 관한 규칙 제 89조 학교의 결정 기준에 따라 2개 주거 구역 단위에 1개 비율로 배치되고 주거 구역의 중심시설에 위치하여(Yoon and Kim, 2004), 학교통학로에 녹지를 조성하는 것은 지역별 격차가 있는 녹지를 균형 있게 확보하고, 생활권 녹지를 조성하여 시민 생활에 직접적인 혜택을 줄 수 있는 대안으로 활용될 수 있다. 학교통학로의 녹지 조성에 관련해서는 조성 시기가 짧은 만큼 관련된 만족도 및 조성 방향에 대한 연구는 부족하고, 주로 학교 내 녹지 조성에 관련한 학교숲 조성에 관련한 연구가 주를 이루고 있다. 학교숲은 도시 환경적 측면과 환경 교육적 측면에서 자연과 교감하고 학습할 수 있는 편의성과 효율성을 제공하여 교육 효과를 높여줄 수 있고(Jeong, 1998; O'Brien and Murray, 2007) 도시 내 학교는 적당한 거리와 면적이 있어서 학교숲은 도시에 많은 면적의 숲이 조성되는 효과를 거둘 수 있는 장점이 있으며(Kim, 2007), 주거 지역 내 중요한 녹지 자원으로의 가치를 지니는 장소가 된다(Lee, 1997). Kuk *et al.*(2008)은 학교숲의 녹지공간 만족도에 대하여 숲을 조성한 시범학교와 일반 학교 교사를 대상으로 연구를 진행하였는데, 시범학교의 만족도가 높아 차이가 있었다. 만족의 이유는 여러 색과 모양의 나무가 어우러져 식물의 양이 많고 사계절을 느낄 수 있다는 것이었다. Jang *et al.*(2009)은 학교숲이 조성된 초등학교 학생을 대상으로 하여 만족도를 조사했는데, 수목이 많은 것에 가장 만족하여 녹지 확대의 중요성을 제시하였다. Lee *et al.*(2009)은 학교숲이 조성된 학교를 대상으로 퍼지이론을 활용하여 만족도 모형을 구축하였는데, 수목의 양이 많아진 것에 대한 만족도가 가장 높았고, 수목을 식재할 수 있는 공간을 확보하는 것이 중요하다고 하였다. Kim *et al.*(2018)은 학생과 교사를 대상으로 학교숲의 만족도를 조사한 결과, 만족한 이유로는 계절의 변화를 느낄 수 있고, 다양한 나무가 가장 많이 조성된 것이라고 응답하였고, 불만족요인으로는 식물의 양이 부족한 것이고, 조화로운 식재 방안이 필요하다고 제언하였다. 연구 결과를 종합하면 학교숲에 대한 만족요인은 숲을 조성하며 수목의 양과 종류가 많아지고 이에 따라 계절감을 느낄 수 있는 것이라고 정리할 수 있다.

가로녹지와 가로공원 등의 만족도 및 방향에 관련한 연구를 살펴보면 Cho *et al.*(2009)은 부산 광복로 가로환경개선사업 시행 후의 만족도를 조사한 결과 상인들의 만족이 이용자보다 높았고, 가로수와 식재대 등의 식물 요소에 대한 만족도가 상대적으로 높았으며, 이용자의 인자별 중요도 분석 결과 보행의 편의성을 가장 중요하다고 생각하였다. Lee and Yoo(2015)는

광주 푸른길 공원을 중심으로 보행환경에 대한 이용자 만족도와 인식을 분석하였는데, 다른 공간에 비해 통행 구간, 즉 가로 공간에서의 평균 만족도가 높았고 보행 접근성과 노폭을 일정하게 유지하는 것이 가장 중요하다고 하였다. Lee *et al.*(2017)도 광주 푸른길을 중심으로 도시변화 연구를 통하여 푸른길의 좁은 선형 폭에 대한 한계를 제시하고 주변과 확대하는 방안에 대해 제시하였다. Lee *et al.*(2019)은 서울시 주요 3개 그린웨이를 중심으로 이용 만족도를 분석하였는데, 통행 구간에서는 접근 편의성과 수목 식재, 그리고 보도의 폭이 만족도에 영향을 주는 요소로 제시되었다. 보행환경에 만족을 주는 요인은 공기의 쾌적성과 경관의 아름다움, 다양한 볼거리와 나무 그늘을 조성해야 한다는 연구 결과(Lee *et al.*, 2016)가 있고, Lee (2021)는 보행 만족도에 영향을 미치는 가로경관의 물리적 환경 특성을 분석하여 녹지 면적이 커질수록 가로경관의 심미성이 커져 보행환경 만족도를 향상시키는 주요 요소로, 그 중요성에 대해 언급하였다. Park *et al.*(2007)도 거주지 주변의 물리적인 보행 환경요소에 대한 만족도가 전체 보행 만족도에 미치는 영향을 분석하여, 경관미, 그늘 제공 등의 쾌적성 요소가 보행의 기능성, 편리성에 비해 영향이 큰 것으로 분석하여, 가로녹지에 대한 중요성을 강조한 바 있다. 가로녹지를 조성할 때의 폭에 대한 연구를 살펴보면 Han(1995)은 가로수 하부 녹지를 조성할 수 있는 기준으로 보도폭 4m를 제시한 바 있으며, Han *et al.*(2013)도 가로에 띠녹지를 조성하기 위해서는 최소 폭 3m가 필요하다고 하였으나 학교 주변 통학로 165개를 조사한 결과 보도폭 2m 미만이 53.3%로 가로 녹지 조성에는 적합하지 않은 곳이 많다(Kim, 2021).

본 연구는 앞으로 조성될 가로녹지에 대한 고려사항과 방향을 정립하기 위한 것이다. 경험 수준이 자원에 대한 태도의 차이가 있는 것은 여러 연구들에 의해 증명된 바 있는데, Stankey(1973)는 개인이 물건이나 활동을 잘 알게 되면, 그에 대한 이해가 깊어진다고 하였다. Young(1978)도 숲의 이용객 경험 수준에 따라 자연에 대한 태도와 생태학적 지식 등에 대한 차이가 발생됨을 분석한 바 있다. Shin(1994)도 숲의 휴양 경력이 많을수록 자연 상태를 선호한다고 분석한 바 있다. 따라서 학교통학로 녹화사업을 통하여 가로녹지를 경험한 응답자들과 경험이 없는 응답자 간의 비교를 통해 만족도의 차이를 비교 분석하고, 조성 방향에 인식 조사를 통하여 향후 학교통학로 녹화사업 시 구체적인 조성 방안을 제시하도록 하였다.

II. 연구방법 및 내용

1. 연구 대상지 선정

연구 대상지 선정을 위하여 2019년~2020년 준공한 서울시 학교통학로 녹화사업 13개 학교에 대한 현황을 파악하였다. 학교

별 준공 도면과 내역서를 분석하여 차선, 보도폭, 녹지폭과 길이, 적용 식물종을 분석하였는데, 사업 형태가 자치구의 공모를 받아 설계와 시공이 각각 진행되므로, 대상지별 물리적 여건뿐만 아니라, 적용 식물 종류도 각각 차이가 있었다(Table 1 참조). 녹지폭과 길이도 각각 다르고 적용 식물종의 경우 C초등학교는 초본류가 34종이나, Y 중학교, S 중학교 등 6개 학교는 1종류만 식재되는 등 학교별 녹지 체감과 만족도도 매우 다를 것으로 판단되었다. 따라서 조성 시기가 같고, 초본류와 관목류 등 식재 비율이 높고 녹지 면적도 비교적 높아 보행자에게 녹지에 대한 인식이 가능하고, 보도폭, 차선 등의 물리적 환경이 유사한 지역을 우선 선정한 후, 현장 조사를 실시하여 C초등학교와 M고등학교 총 2개소를 선정하였다. 그리고 녹지가 조성되지 않은 대상지 선정을 위하여 선정 대상지 주변에 유사한 환경을 가진 비교 대상지 2개소를 추가적으로 선정하였는데,

녹화사업 대상지와 물리적 환경(차선, 위치)이 유사하고 연령층이 유사하게 분포하도록 하였고, 지역적 특성이 반영되지 않도록 인근 지역의 학교를 대상으로 하였다(Figure 1 참조).

서울시 중구 C 초등학교는 2019년 4월 3일~8월까지 학교통학로 녹화사업을 실시하였으며, 녹지 연장 길이 200m, 면적 300m²가 조성되었다. 주목(*Taxus cuspidata*)과 개회나무(*Syringa reticulata*), 배롱나무(*Lagerstroemia indica*) 등 목본류는 총 9종 507주, 가우라(*Gaura lindheimeri*), 구절초(*Dendranthema zawadskii* var. *latilobum*), 꽃무릇(*Lycoris radiata*), 옥잠화(*Hosta plantaginea*) 등 초본류 및 덩굴성 식물은 총 39종 5,378본이 식재되어 다양한 초본류가 식재되었다. 콘크리트 블록포장과 펜스 공사 등의 조경 시설과 포장 공사도 진행되었다(Figure 2 참조). 다른 대상지인 서울시 M고등학교는 2019년 2월~4월까지 공사를 실시하였다. 녹지 연장 길이 240m, 면

Table 1. Seoul's school commute greenspace project PJT

Completed (year)	Location	School	The number of roads(lane)	Width of the sidewalk (m)	Width of the greenspace (m)	Green length (m)	Plant species					Surrounding area
							Big tree	Small tree	Shrub	Herbaceous	Vine	
2019	Jung-gu	C elementary school	2	3	1.5	200	6	3	6	48	4	Residential complex
	Yongsan-gu	Y middle school	2	2	2	150	0	2	5	1	0	
	Gwanak-gu	M high school	2	300	0.75	210	1	0	3	1	5	
	Seongdong-gu	M high school	1	2.2	1.6	240	1	10	10	2	0	
	Dongdaemun-gu	H high school	4	3	2.2	285	0	2	5	2	2	High-rise residential complex
		J elementary school	6	3	2.55	84	0	2	5	2	0	
	Nowon-gu	S middle school	2	1.5	1.6	310	0	4	4	1	2	
	Mapo-gu	H elementary school	4	4	6	240	1	4	8	1	0	
		S elementary school	4	2	1	350	1	3	2	1	0	
	Songpa-gu	A elementary school	2	3	1	700	4	3	4	1	0	
		J High school	2	3	1	700	0	4	4	11	0	
2020	Gangdong-gu	K elementary school	4	2.3	1.3	700	0	3	9	7	0	
	Gangnam-gu	Y elementary school	4	2.5	2.5	300	3	3	8	3	0	

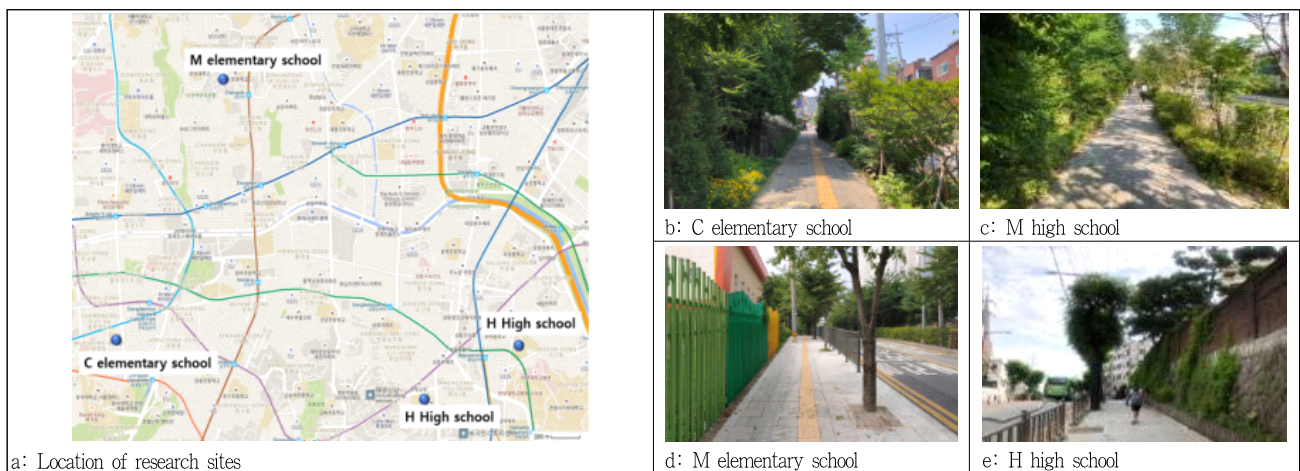


Figure 1. Location and photo of the research site

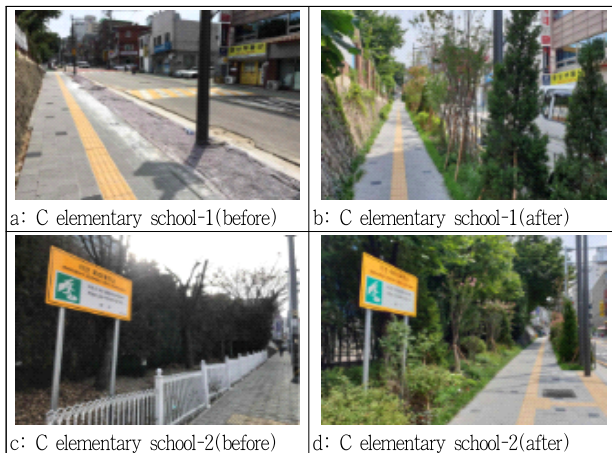


Figure 2. C elementary before(left) and after(right) greening construction

Source: Complete report of C elementary school greening construction, 2019

적 400m² 학교 후면에 위치하여 인지도가 다소 낮을 수 있으나, 이팝나무(*Chionanthus retusus*), 마가목(*Sorbus commixta*), 남천(*Nandina domestica*), 사철나무(*Euonymus japonicus*) 등 목본류 12종 3,251주와 은사초(*Carex conica*), 맥문동(*Liriope muscari*) 등 초본류 2종 2,810본을 식재하였으며, 인접 주거단지의 녹지와 조화되어, 숲길을 연상시킨다(Figure 3 참조).

비교 대상지 선정을 위하여 C 초등학교 주변 학교를 대상으로 물리적 환경과 차선의 폭이 유사한 곳을 지도 검색을 통해 후보지를 선정하고 현장 답사를 통하여 종로구 M 초등학교를 선정하였다. M Elementary school은 2차선 차도폭과 보도폭 4.8m로 느티나무(*Zelkova serrata*) 가로수가 식재되어 있다. M 고등학교 비교 대상지로는 M 고등학교 주변을 대상으로 물리적 환경과 차선의 폭이 유사한 곳을 역시 지도 검색을 통해 후보지를 선정하고 답사를 통해 성동구 H 고등학교를 선정하였다. 3차

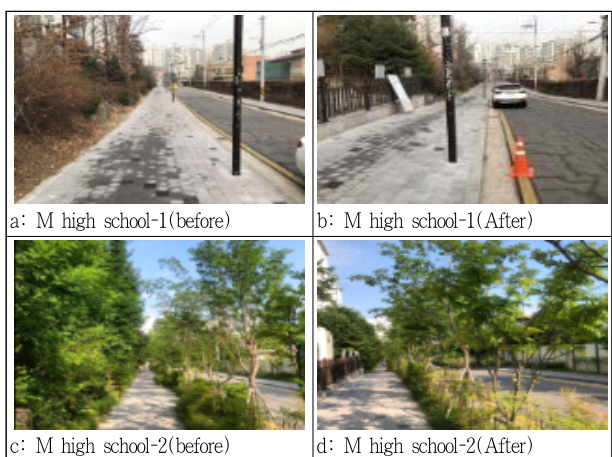


Figure 3. M high school before(left) and after(right) greening construction

Source: Complete report of M high greening construction, 2019

선의 차도폭과 3.9m 보도폭, 양버즘나무(*Platanus occidentalis*) 가로수가 8m 간격으로 조성되어 있다(Table 2 참조).

2. 연구방법

1) 설문 항목 구성

설문 항목은 만족도와 조성 방향에 대한 2가지 영역으로 구분하고 객관식 문항은 5단계 리커트 척도로 등급화하였다. 녹지 만족도는 8가지 항목으로 주변 경관과의 조화, 녹지를 구성하는 나무와 풀, 꽃에 대한 양, 종류, 배치에 대한 문항, 그리고 녹지 면적의 크기 이외에도 보행로라는 특수성을 고려한 보도의 폭, 전반적인 관리 상태 문항 등 세부적인 7가지 항목과 전반적 만족도에 대한 문항으로 구성하였다. 조성 방향을 위한 항목은 기존 문헌을 참조하였는데, Kim(2020)의 연구에서 평가 기준으로 제시한 경관성, 대기오염의 저감, 그늘 제공, 지역성 등과 녹지로 인한 정서적 안정 효과(Hartig *et al.*, 1997; Faculty of Public Health, 2010; Choi *et al.*, 2019)를 참조하였다.

2) 설문 조사

학교 통학로 녹화 사업을 통해 가로녹지가 조성된 2개 학교(C 초등학교, M 고등학교)와 비교 대상 2개 학교(M 초등학교,

Table 2. General characteristics of the research site

Site area	Greenspace on school commuting		Schools with no greenspace	
	C elementary school	M high school	M elementary school	H high school
Location	Jung-gu	Seongdong-gu	Jongno-gu	Seongdong-gu
The number of roads(lane)	2	4	2	3
Width of the sidewalk(m)	3	2.2	4.8	3.9
Width of the greenspace(m)	1.5	1.6	-	-
Green length(m)	200	240	-	-
Green area(m ²)	300	400	-	-
Completed	2019.8	2019.4	-	-
Planting	Tree	9 species 507	12 species 3,251	-
	Herbaceous	39 species 5,378	2 species 2,810	-
	Total	48 species 5,885	14 species 6,061	-
	Major plant species	<i>Taxus cuspidata</i> , <i>Syringa reticulata</i> , <i>Lagerstroemia indica</i> etc.	<i>Chionanthus retusus</i> , <i>Sorbus commixta</i> , <i>Nandina domestica</i> , <i>Euonymus japonicus</i> etc.	<i>Zelkova serrata</i> , <i>Platanus occidentalis</i>

H 고등학교)를 대상으로 하여 학생, 교사/교직원, 학부모와 일반보행자를 포함하여 313명에게 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 보행자 및 학생을 포함하므로 학교 및 학생 동의를 위하여 학교 측에 사전 공문 발송과 협의를 통하여 설문 조사에 대한 승인을 받았고, 조사 일정 및 방법을 사전 조율하였다. 설문조사는 2021년 6월 28일부터 7월 9일까지 평일 하교 시간에 1:1 대면조사로 실시하였다. 설문 결과의 신뢰성을 위하여 학교통학로 이용 빈도 1회 이상 이용자로 대상으로 하였고, 초등학교의 경우 답변의 신뢰도 확보를 위해 고학년인 5, 6학년만을 조사 대상으로 한정하였다.

3) 자료 분석

설문 내용 분석은 SPSS 통계 프로그램(IBM SPSS Statistics 21)을 활용하였다. 첫째, 설문 응답자의 일반적인 특성을 통학로 녹지 조성학교와 비교 대상지를 구분하여 분석하였다. 둘째, 학교통학로 녹지가 보행자의 만족도에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위하여 만족도 조사 항목에 대한 측정 도구의 신뢰도 검증을 위하여 Cronbach's α 계수를 산출하였다. 녹지 만족도의 세부 항목이 전반적인 녹지 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위하여 회귀 모형 분석(ANOVA)을 실시하였다. 그리고 학교통학로 가로녹지의 보행자 만족도 측정을 위하여 녹지가 조성되지 않은 비교 대상지와의 t -test를 통해 만족도 차이를 분석하였다. 셋째, 학교통학로 녹지 조성 방향에 미치는 영향을 분석하기 위하여 녹지 조성 방향에 대한 조사 항목의 신뢰도 검증을 실시하였고, 학교통학로 녹지가 있는 학교와 비교 대상지의 보행자 간 녹지 조성 방향에 대한 인식의 차이를 알아보기 위하여 t -test를 실시하였다. 그리고 녹지 조성에 대한 관심도와 녹지 필요성에 따라 녹지 조성의 방향에 대한 인식 차이 분석을 위해 t -test를 수행하였다. 또한 만족도 정도에 따른 차이를 검증하기 위한 t -test를 분석하여 학교통학로 녹지 조성에 대한 방향과 중요 정도에 대해 분석하고, 향후 학교통학로 녹지 조성 시의 방향을 제시하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 설문 응답자 특성

설문 응답자는 총 313명으로 학교통학로 녹화사업 대상지의 표본수는 172명(54.9%), 비교 대상지는 141명(45.1%)이다. 연령은 10대가 전체의 50.3%(157명), 20~60대는 각각 10% 수준이다. 직업별 분포를 보면 초등학교생 82명(26.1%), 고등학생이 76명(24.2%), 교직원 63명(20.2%) 그리고 학부모와 기타는 93명(29.5%)이었다. 학교통학로는 학생과 교직원의 등하교 및 출퇴근으로 거의 매일 이용하는 비율이 65.9%로 나타났으며,

주 3~4회 이상도 20.1%로 이용 빈도가 매우 높은 것으로 조사되었다(Table 3 참조).

2. 학교통학로 녹지의 보행자 만족도

1) 조사항목의 신뢰도 분석

가로녹지 경험의 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위하여 만족도 8개 조사 항목에 대한 신뢰도 분석을 하였다. CITC (corrected item-total correlation)가 0.3 미만이면 구성 척도 간의 상관성이 낮으므로 제거가 필요한 항목으로 볼 수 있으나, 8개 항목 모두 0.7 이상으로 문항을 제거할 필요가 없이 설문 결과 분석에 모든 문항 적용이 가능한 것으로 분석되었다(Table 4 참조).

설문 문항에 대한 신뢰도와 타당성 검증을 위해 가장 널리 사용되는 것이 Cronbach's α 값이다. 0과 1사이의 값을 갖는데 1에 가까울수록 신뢰성이 높은 것으로 평가되며, 0.6 이상이면 통계적으로 신뢰도가 확보된다고 하고(Seo, 2010) 0.7 이상이면 신뢰도가 높은 것으로 판단한다. 즉 0.7 이상이면 동일한 조사를 반복해서 할 경우 비슷한 결과가 도출될 가능성이

Table 3. Demographic characteristic of respondent

Category		N(%)		Greenspace on the way school		Schools with no greenspace	
		N	%	N	%	N	%
Total		313	100.0	172	54.9	141	45.1
Age	10's	157	50.3	86	50.0	71	50.4
	20's	28	9	6	3.5	22	15.6
	30's	32	10.3	23	13.4	9	6.4
	40's	41	13.1	21	12.2	20	14.2
	50's	31	9.8	19	11.0	12	8.5
	≥60's	24	7.5	17	9.9	7	5.0
	Total	313	100.0	172	100.0	141	100.0
Occupation	Student						
	Elementary	82	26.1	48	27.8	34	24.0
	High school	76	24.2	38	22.3	37	26.5
	Teacher/staff	63	20.2	41	23.5	23	16.1
	Parents	22	6.9	7	4.3	14	10.1
	Others	71	22.6	38	22.1	33	23.2
	Total	313	100.0	172	100.0	141	100.0
Frequency	Almost everyday	206	65.9	120	69.8	86	61.0
	3~4 times a week	63	20.1	29	16.9	34	24.1
	1~2 times a week	44	14.0	23	13.4	21	14.9
	Total	313	100.0	172	100.0	141	100.0

Table 4. The reliability test of the satisfaction question

Satisfaction	Reliability	
	CITC	Alpha if item deleted
Harmony with the surrounding landscape	0.83	0.93
The amount of trees, grass, and flowers	0.79	0.93
Types of trees, grass, and flowers	0.79	0.93
The arrangement of trees, grass, and flowers	0.76	0.93
Green area(size)	0.79	0.93
Overall management	0.74	0.93
Width of the sidewalk	0.73	0.93
Overall satisfaction	0.86	0.93

※ Cronbach's alpha = 0.938

크다는 의미이다. 만족도 설문 항목 8개의 Cronbach's alpha 값은 0.938으로 매우 높은 신뢰도를 나타내는 것으로 분석되어 조사 항목은 매우 높은 신뢰도를 갖는다고 할 수 있다.

2) 만족도 세부 항목이 전반적 만족도에 미치는 영향

학교통학로 녹지에 대해 세부 항목의 만족도가 전반적인 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위하여 주변 경관과의 조화, 나무나 풀, 꽃의 양, 종류, 배치, 녹지 면적, 전반적인 관리 상태, 보도 폭의 7가지 항목을 독립변수로 하고, 전반적인 만족도를 종속변수로 하여 다중회귀분석을 한 결과는 Table 5와 같다.

추정된 회귀모형의 적합성을 평가한 결과 $F=150.649$ ($p<0.05$)로 회귀모형의 유의미한 해석이 가능한 것으로 나타났다(Table 6 참조). 만족도 세부 항목이 전반적 만족도에 미치는 영향력은 결정계수의 값(R^2)이 0.776으로 전체 변량의 77%를 설명하

Table 5. The effect of detailed satisfaction variables on overall satisfaction

Independent variable	Standardized regression coefficient beta	t	Significance probability	Influence on satisfaction	Coefficient of determination (R^2)
Harmony with the surrounding landscape	0.262	5.363	0.000	24.97%	0.776
The amount of trees, grass, and flowers	0.034	0.684	0.495	3.27%	
Types of trees, grass, and flowers	0.026	0.539	0.590	2.51%	
The arrangement of trees, grass, and flowers	0.192	4.190	0.000	18.30%	
Green area(size)	0.037	0.824	0.411	3.50%	
Overall management	0.109	2.555	0.011	10.44%	
Width of the sidewalk	0.388	9.198	0.000	37.00%	

Table 6. ANOVA for regression analysis test

Model	Sum of squares	Mean squares	F	p -value
Regression model	147.67	21.09	150.649	0.000
Residual	42.71	0.140	-	-
Total	190.38	-	-	-

로, 모형 설명력이 양호한 수준이라고 할 수 있다. 또한 유의확률 0.000으로 회귀모형의 유의미한 해석이 가능하다고 볼 수 있다. 독립변수의 증감에 따른 종속변수의 값을 알 수 있는 비표준화 계수(Beta)의 값은 '보도의 폭(너비)'이 0.388로 가장 높게 나타났고, '주변 경관과의 조화'가 0.262, '나무나 풀, 꽃의 배치'가 0.192, '전반적인 관리 상태'가 0.109로 나타났다. 만족도에 미치는 영향력은 각각의 표준화 계수를 표준화 계수의 합으로 나눈 값으로 비표준화 계수 Beta값의 결과와 유사한 결과를 보였다. 전반적인 만족도에 미치는 영향력은 '보도의 폭(너비)'이 37.00%로 가장 높은 영향을 주었고, '주변 경관과의 조화'는 24.97%, '나무나 풀, 꽃의 배치' 18.30%, '전반적인 관리 상태'는 10.44%였다. 즉, 녹지에 만족을 미치는 항목으로는 녹지가 있는 '보도의 폭(너비)'이 적절히 확보되는 것이고, 이로 인해 보행에 문제가 없어야 하는 기능적인 측면이 가장 중요하다는 것이다. 또한 녹지의 세부적인 구성 요소보다는 전반적인 경관과의 조화가 더욱 중요한 것으로 분석되었다. 이 결과는 Cho et al.(2009)의 연구 결과와 같이 보행의 편의성을 가장 중시할 필요가 있다는 것과 동일하다. 현재 가로녹지 조성은 기존의 보도 공간을 할애하고 기존 가로수 하부에 녹지를 조성하고 있는데, 이것에 대한 재검토가 필요함을 보여준다. 녹지 조성으로 보도폭이 협소해지는 현재의 형태가 아닌, 차도를 우회하는 등의 방법을 통하여 차도 폭을 축소하고, 보행 편의성을 우선으로 하는 보도폭을 확보하는 것이 가로녹지 조성 사업 시 가장 중점적으로 고려해야 할 사항이라고 할 수 있다.

녹지 조성 시에는 주변 경관과의 조화가 중요하고 만족도에 영향을 미치는 것으로 분석되어, 세부적인 나무나 풀, 꽃의 양(3.27%), 종류(2.51%) 그리고 녹지의 면적(3.50%)에 비해 높은 요인으로 나타났다. '나무나 풀, 꽃의 배치'(18.30%)는 경관의 조화에도 유사하다고 볼 수 있는데, 세부 구성 요소 자체는 큰 영향을 주지 않으나, 구성 요소 간의 조화는 영향을 줄 수 있다는 의미로 해석할 수 있다.

즉, 가로 녹지에 대한 만족도 향상을 위해서는 보도폭을 확보하여 보행의 기능을 확보하는 것이 가장 중요하고, 주변 경관과 조화와 수목과 초본류의 배치를 우선적으로 고려해야 한다. 또한 지속적인 유지 관리도 매우 중요하다고 볼 수 있다.

3) 통학로에 녹지가 있는 학교와 비교 대상지의 녹지 만족도 차이

만족도 조사 8가지 항목 모두 통계적으로 유의($p=0.0000$)하게 도출되어, 녹지가 조성된 학교의 응답자들은 조성되지 않은 학교의 응답자에 비교하여 만족하고 있음을 나타냈다(Table 7 참조). 학교통학로 녹지가 조성된 학교의 '전반적인 만족도'는 3.85, 비교 대상지는 3.30의 0.55점 차이로, 녹지가 조성된 학교의 녹지 만족도가 높았다. 전반적으로 학교통학로 녹지가 있는 학교에서의 만족도는 비교 대상지와 평균적으로 0.54점의 차이가 있었다. 녹지가 있는 학교 응답자의 만족도 중 평균 점수(Mean)가 높은 항목은 '주변 경관과의 조화(3.86)', '전반적인 만족'(3.85), '나무나 풀, 꽃의 배치'(3.83), '전반적인 관리 상태'(3.78)로 대체로 전반적인 경관과의 조화와 배치, 관리 등에 대해 만족하였는데, 이는 녹지 내의 요소인 식물의 종류와 양, 녹지 면적 등에 대한 인식보다는 녹지가 조성되면서 전반적으로 향상된 경관성과 배치의 조화 등에 대해 인식하고 만족하는 것이라고 할 수 있다.

만족도 차이(S.D)도 유사한 결과를 보이는데, '나무나 풀, 꽃의 배치'(0.64), '주변 경관과의 조화'(0.59), '전반적인 관리 상태'(0.58), '나무나 풀, 꽃의 종류'(0.56) 순으로 녹지가 조성된 학교의 응답자는 식물 배치와 경관과의 조화, 관리 상태 등에 더욱 만족하는 것으로 분석되었다. '식물의 양', '녹지 면적', '보도 폭'의 만족도는 상대적으로 비교 대상지보다 높지 않았는데, 보도 폭은 녹지로 인하여 오히려 축소되어 보행 편의성은 다소 낮을 수 있음을 시사하며, 녹지 공간을 이용하며 식물의 양과 종류, 녹지 면적 등의 양적인 부분에 대해 인식하기보다는 녹지 조성으로 인한 전체적인 경관의 조화성과 관리 상태 등에 대해 인식하고 만족하고 있는 것을 알 수 있다.

녹지 이용 경험에 있는 응답자는 식물의 배치와 경관의 조화에 만족하고, 자연 소재가 주는 경관에 대하여 만족하는 것으로 나타났다. 따라서 식물의 배치와 조화를 고려하기 위한 식물의 배치, 패턴 등을 더욱 섬세하게 고려하고 녹지뿐만 아니라 주변과의 전반적인 경관의 조화성을 가장 우선하여 계획하도록 해야 할 것이다.

3. 학교통학로 녹지 조성 방향에 미치는 영향

1) 조사 항목의 신뢰도 분석

학교통학로 녹지의 조성 방향에 미치는 영향 분석을 위하여 녹지 조성 방향의 7개 조사 항목에 대한 신뢰도 분석을 하였다. CITC(corrected item-total correlation)가 0.3 미만이면 구성 척도 간의 상관성이 낮으므로 제거해야 하나, 7개 항목 모두 0.4 이상으로 문항을 제거할 필요가 없이 설문 결과 분석에 모든 문항 적용이 가능한 것으로 분석되었다. 조사데이터의 일관성

Table 7. The difference in satisfaction between greenspace on school commuting route and no greenspace on school commuting route

Satisfaction		N	Mean	S.D.	M.D	t(p)
Harmony with the surrounding landscape	Greenspace on school commuting route	172	3.86	0.68	0.59	7.430(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.27	0.73		
The amount of trees, grass, and flowers	Greenspace on school commuting route	172	3.75	0.74	0.45	5.255(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.30	0.78		
Types of trees, grass, and flowers	Greenspace on school commuting route	172	3.78	0.74	0.56	6.366(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.22	0.81		
The arrangement of trees, grass, and flowers	Greenspace on school commuting route	172	3.83	0.72	0.64	7.332(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.19	0.83		
Green area(size)	Greenspace on school commuting route	172	3.65	0.91	0.53	5.090(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.12	0.93		
Overall management	Greenspace on school commuting route	172	3.78	0.76	0.58	6.437(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.19	0.84		
Width of the sidewalk	Greenspace on school commuting route	172	3.66	0.87	0.47	4.747(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.19	0.88		
Overall satisfaction	Greenspace on school commuting route	172	3.85	0.77	0.55	6.604(0.000)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.30	0.68		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$

을 분석한 Cronbach's alpha값은 0.877으로 신뢰도가 높으므로 조사 항목은 매우 높은 신뢰도를 갖는다(Table 8 참조).

Table 8. Reliability of the greenspace creation direction survey items

Greenspace creation direction	Reliability	
	CITC	Alpha if item deleted
To make it more special than other places	0.436	0.890
Natural feeling is important with many trees	0.710	0.853
Grass, flower, and make it look good	0.749	0.848
It's important to feel safe from the car	0.610	0.866
Clean the air with greenspace	0.727	0.851
Make it cool with the shade	0.718	0.852
Relax your mind with the greenspace	0.708	0.853

※ Cronbach's alpha = 0.877

2) 학교통학로 녹지가 있는 학교와 비교 대상지의 녹지 조성 방향 인식 차이

학교통학로 녹지가 있는 학교와 비교 대상지의 녹지 조성 방향 인식의 차이를 알아보기 위한 *t*-test 결과, 7개 조성 방향 항목 중 2개만 차이가 발생되어 인식의 차이가 크게 나타나지는 않는 것으로 분석되었다. 조성 방향 항목 중 '풀과 꽃으로 보기 좋게 잘 꾸며야 한다' 항목이 유의 수준 0.00092로, 학교통학로 녹지가 있는 응답자는 '풀과 꽃에 대한 중요성'을 더욱 인식하였다(Table 9 참조). 가로녹지 조성 시 나무를 주요 소재로 적용하는 것이 일반적이나, 학교통학로 녹지가 있는 학교 2개소는 관목류와 초화류 등 꽃이 식재되었고, 그것을 인지한 응답자들은 풀과 꽃에 대한 중요성을 인식하고 녹지 조성 방향 시 중요한 결정 요소로 선정한 것으로 파악된다. 이는 학교통학로 녹지에 대해 풀과 꽃에 대한 경험이 강하게 인식되고 있음을 알 수 있다.

유의수준 0.00193의 '다른 곳보다 특별하게 만들어야 한다'는 학교통학로 녹지가 있는 공간에 대한 경험이 있는 응답자들은 조성 방향을 구체적으로 제시하기보다는, '다른 곳보다 더 특별하게 만드는 것'이 중요하다고 하였다. 이것은 획일적인 녹지 조성이 아닌 학교나 지역의 특성을 반영하거나 유사한 형태의 공간보다는 차별화 된 특징이 있도록 하는 것에 대해 중요성을 인식하는 것이라고 할 수 있다. 그러나 녹지 조성으로 인한 효과성인 안전성, 대기 정화 및 그늘 조성, 안정감 제공 등에 대해서는 인식의 차이가 거의 나타나지 않았고, 이는 녹지 조성 이후 보행자의 식물에 대한 효과성 부분에 대한 인식 확대로는 발전되지 않은 것으로 판단된다. 또한 식물이 주는 효과들에 대해서는 직간접적 경험이 부족하고 녹지와 식물의 세부적 기능성에 대해 보행자들의 인지가 부족했다고 볼 수 있다.

학교통학로 녹지 조성 시에는 초화류 등 꽃의 요소들을 풍부

Table 9. Differences in the direction of greenspace composition between greenspace on school commuting route and no greenspace on school commuting route

Greenspace creation direction		N	Mean	S.D.	M.D	t(p)
To make it more special than other places	Greenspace on school commuting route	172	3.62	0.81	0.25	2.353 (0.0193)*
	No greenspace on school commuting route	141	3.37	1.08		
Natural feeling is important with many trees	Greenspace on school commuting route	172	3.98	0.75	0.15	1.620 (0.1062)
	No greenspace on school commuting route	141	3.82	0.94		
Grass, flower, and make it look good	Greenspace on school commuting route	172	4.06	0.77	0.25	2.619 (0.0092)***
	No greenspace on school commuting route	141	3.82	0.88		
It's important to feel safe from the car	Greenspace on school commuting route	172	4.17	0.85	0.10	0.994 (0.3211)
	No greenspace on school commuting route	141	4.07	0.97		
Clean the air with greenspace	Greenspace on school commuting route	172	4.20	0.72	0.09	0.941 (0.3476)
	No greenspace on school commuting route	141	4.11	0.94		
Make it cool with the shade	Greenspace on school commuting route	172	4.16	0.76	0.04	0.387 (0.6993)
	No greenspace on school commuting route	141	4.13	0.92		
Relax your mind with the greenspace	Greenspace on school commuting route	172	4.08	0.77	0.10	1.034 (0.3017)
	No greenspace on school commuting route	141	3.97	0.97		

p*<.05, *p*<.01, ****p*<.001

하고 조화롭게 식재하며, 학교나 지역 특성을 반영할 수 있는 교목, 교화의 사용 또는 시설물 등을 활용한 특색 있는 공간을 조성할 수 있도록 해야 한다. 또한 녹지 조성으로 인해 얻게 되는 기능과 효과에 대해 보행자가 체감할 수 있는 방법이 모색될 필요가 있다. 녹지 조성 이후 학교 교육과의 연계와 효과적으로 구성되는 안내 시설 등이 그 대안이 될 수 있다.

3) 녹지 조성 관심도에 의한 녹지 조성 방향 인식 차이

녹지에 관심이 높은 응답자들은 '녹지 조성으로 공기를 깨끗하게 해주어야 한다'(4.27), '그늘 조성으로 시원하게 해주어야 한다'(4.21), '차량으로부터 안전한 느낌을 주어야 한다'(4.16)는 항목에 대해 높게 인식하였다. 녹지가 갖는 효과성, 즉 기능적인 측면인 대기오염 물질 저감, 그늘 조성, 안전성 부분에 대해서 매우 중요하게 인식하는 것이다. 녹지에 관심이 많은 응답자와 그렇지 않은 응답자와의 평균 점수가 차이(M.D)를 보

면, '나무가 많아 자연적인 분위기를 주어야 한다(p 0.001 이하)', '풀과 꽃으로 보기 좋게 잘 꾸며야 한다'와 '녹지 조성으로 마음을 편안하게 해주어야 한다(p 0.05 이하)'로 도출되어, 녹지에 관심이 높은 응답자와 그렇지 않은 응답자는 나무와 풀, 꽃 등의 자연 소재에 대한 중요 정도에 대한 인식의 차이가 나타나는 것을 알 수 있다(Table 10 참조).

4) 녹지 필요성에 의한 녹지 조성 방향 인식 차이

녹지가 필요하다고 생각하는 응답자들은 '녹지 조성으로 공기를 깨끗하게 해주어야 한다'(4.25), '그늘을 조성하여 시원하게 해주어야 한다'(4.24), '녹지 조성으로 마음을 편안하게 해주어야 한다'(4.21), '차량으로부터 안전한 느낌을 주어야 한다'(4.20)의 조성 방향에 대해 중요성을 인식하고 있다(Table 11 참조). 즉 녹지가 주는 효과성인 대기오염 물질 저감, 그늘 조성, 안전성 부분에 대해서 매우 중요하게 생각하는 것이다. 이것은 녹지에 관심이 있는 응답자와 유사한 특징을 갖고 있다고 할 수 있다. 녹지 필요성에 대해 인지하고 있는 응답자와 그렇지 않은 응답자 간의 조성 방향의 차이를 분석하기 위한

Table 10. Difference in the direction of greenspace creation based on interest in greenspace

Greenspace creation direction		N	Mean	S.D.	M.D	$t(p)$
To make it more special than other places	Not interested/ordinary	187	3.48	0.97	0.08	0.763 (0.446)
	Interested	126	3.56	0.90		
Natural feeling is important with many trees	Not interested/ordinary	187	3.77	0.88	0.34	3.565 (0.000)***
	Interested	126	4.11	0.72		
Grass, flower, and make it look good	Not interested/ordinary	187	3.84	0.89	0.28	2.922 (0.004)**
	Interested	126	4.12	0.71		
It's important to feel safe from the car	Not interested/ordinary	187	4.10	0.93	0.07	0.632 (0.528)
	Interested	126	4.16	0.88		
Clean the air with greenspace	Not interested/ordinary	187	4.09	0.85	0.18	1.937 (0.054)
	Interested	126	4.27	0.78		
Make it cool with the shade	Not interested/ordinary	187	4.10	0.90	0.11	1.093 (0.275)
	Interested	126	4.21	0.73		
Relax your mind with the greenspace	Not interested/ordinary	187	3.92	0.92	0.27	2.755 (0.006)**
	Interested	126	4.19	0.77		

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Table 11. Differences in the direction of greenspace composition due to the need for greenspace

Greenspace creation direction		N	Mean	S.D.	M.D	$t(p)$
To make it more special than other places	Unnecessary/ordinary	100	3.44	1.02	0.10	0.874 (0.383)
	Necessary	213	3.54	0.91		
Natural feeling is important with many trees	Unnecessary/ordinary	100	3.60	0.98	0.45	4.540 (0.000)***
	Necessary	213	4.05	0.72		
Grass, flower, and make it look good	Unnecessary/ordinary	100	3.68	0.99	0.41	4.144 (0.000)***
	Necessary	213	4.08	0.71		
It's important to feel safe from the car	Unnecessary/ordinary	100	3.95	1.04	0.25	2.322 (0.021)*
	Necessary	213	4.20	0.82		
Clean the air with greenspace	Unnecessary/ordinary	100	3.97	0.91	0.28	2.827 (0.005)**
	Necessary	213	4.25	0.77		
Make it cool with the shade	Unnecessary/ordinary	100	3.96	0.99	0.28	2.765 (0.006)**
	Necessary	213	4.24	0.74		
Relax your mind with the greenspace	Unnecessary/ordinary	100	3.64	1.03	0.57	5.702 (0.000)***
	Necessary	213	4.21	0.71		

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

t -test 결과(S.D), 8개 항목 중 7개 항목이 통계적으로 차이가 있었다(유의수준 0.05 이하). '나무가 많아 자연적인 분위기를 주어야 한다', '풀과 꽃으로 보기 좋게 잘 꾸며야 한다', '녹지 조성으로 마음을 편안하게 해주어야 한다'의 3가지 항목(유의수준 0.0000)을 가장 중요하게 인식하였다(Table 11 참조). 녹지가 필요하다고 인식하는 응답자도 관심이 높은 응답자와 유사한 결과를 보였는데, 녹지를 조성할 때는 나무가 많고 풀, 꽃 등의 자연적인 소재를 통하여 조화롭게 식재하고, 마음에 안정을 주는 효과성에 주목하였다.

5) 녹지 만족도에 의한 녹지 조성 방향 인식 차이

녹지에 만족하는 응답자는 '녹지 조성으로 공기를 깨끗하게 해주어야 한다'(4.36), '그늘을 조성하여 시원하게 해주어야 한다'(4.32), '녹지 조성으로 마음을 편안하게 해주어야 한다'(4.21), '차량으로부터 안전한 느낌을 주어야 한다'(4.20)를 녹지 조성 시 가장 고려해야 할 사항으로 인식하였다(Table 12 참조). 녹지 만족도가 높은 응답자와 불만족하는 응답자 간의 녹지 조성에 대한 방향 인식 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t -test를 실시한 결과, 6가지 항목이 통계적으로 유의하게 나타났다. 만족도에 의한 녹지 조성 방향에 대하여 유의수준 0.0000인 항목은 '나무가 많아 자연적인 분위기를 주어야 한다', '풀과

Table 12. Differences in the direction of greenspace composition based on greenspace satisfaction

Greenspace creation direction		N	Mean	S.D.	M.D	t(p)
To make it more special than other places	Unsatisfaction/ordinary	151	3.51	1.06	0.00	0.005(0.996)
	Satisfaction	162	3.51	0.83		
Natural feeling is important with many trees	Unsatisfaction/ordinary	151	3.67	0.94	0.45	4.966(0.000)***
	Satisfaction	162	4.13	0.67		
Grass, flower, and make it look good	Unsatisfaction/ordinary	151	3.72	0.91	0.45	4.999(0.000)***
	Satisfaction	162	4.17	0.68		
It's important to feel safe from the car	Unsatisfaction/ordinary	151	4.02	0.98	0.19	1.900(0.058)**
	Satisfaction	162	4.22	0.82		
Clean the air with greenspace	Unsatisfaction/ordinary	151	3.96	0.92	0.40	4.377(0.000)***
	Satisfaction	162	4.36	0.67		
Make it cool with the shade	Unsatisfaction/ordinary	151	3.96	0.96	0.36	3.880(0.000)***
	Satisfaction	162	4.32	0.67		
Relax your mind with the greenspace	Unsatisfaction/ordinary	151	3.80	0.98	0.45	4.705(0.000)***
	Satisfaction	162	4.25	0.68		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

꽃으로 보기 좋게 잘 꾸며야 한다', '녹지 조성으로 공기를 깨끗하게 해주어야 한다', '그늘을 조성하여 시원하게 해주어야 한다', '녹지 조성으로 마음을 편안하게 해주어야 한다'의 5가지 항목에 대해 응답자의 인식 차이가 뚜렷하게 나타났다.

녹지에 만족하는 응답자는 자연 소재를 활용하고 경관성을 고려하는 것 이외에도 녹지의 효과성인 대기 정화와 그늘 조성에 대해서도 중요하게 생각하였다. 이 결과는 녹지의 효과성에 대하여 충분히 인지하는 것이 녹지에 대한 만족도를 효과적으로 향상할 수 있는 것으로도 해석할 수 있다. '차량으로부터 안전한 느낌을 주어야 한다'로 녹지에 만족하는 응답자는 차량으로부터의 안전성에 대해서도 중요하게 인식하였다(유의수준 0.05 이하).

녹지에 만족할수록 식물 등 자연 소재에 대한 중요성, 경관성, 녹지가 주는 기능성과 효과에 대한 인지가 높으며 그로 인한 심리적인 효과를 충분히 고려해야 함을 인식하고 있으나, 녹지에 만족하지 않는 응답자는 녹지가 주는 경관성, 기능성, 심리적 효과 등 녹지 및 식물에 의한 효과성에 대한 조성 방향에 대한 인식이 전반적으로 낮았다. 녹지의 만족도를 향상하기

위해서는 조성 이후의 효과에 대한 홍보와 교육 등의 연계를 통하여 녹지에 대한 다양한 혜택에 대한 정보를 공유하는 것이 매우 중요할 것이다.

6) 시사점

녹지 조성에 관심이 많고, 필요성에 대해 인식하고 있으며, 녹지 조성에 만족하는 응답자들은 공통적으로 나무와 풀, 꽃 등의 자연 소재를 조화롭게 식재하는 것에 대해 중요하게 생각하였다. 또한 녹지가 갖는 대기오염 물질에 대한 정화 및 열섬 저감의 효과, 그리고 심리적인 안정감 등의 기능적인 효과성을 중요하게 인지할수록 녹지 만족도가 더욱 높았다. 따라서 가로 녹지 조성 시 만족도 향상을 위해서는 식물의 양보다는 식재 패턴과 조화성을 우선 고려해야 하고 녹지로 인한 기능적 특성을 효과적으로 제시할 수 있는 안내 시설 등을 필수적으로 설치할 필요가 있다. 또한 학교 교육과 연계하여 학생들이 지속적으로 관심을 가질 수 있도록 학교와의 협업 또한 중요할 것이다. 또한 조성 이후의 유지 관리와 교육 연계 체계 마련 및 홍보 등이 필요할 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 학교통학로 녹지가 보행자의 만족도와 조성 방향에 미치는 영향을 분석하기 위하여 서울시 학교통학로 녹화사업이 완료된 2개 학교와 가로 녹지가 조성되지 않은 비교 대상지인 2개 학교의 학생을 포함한 보행자 313명을 대상으로 설문을 실시하였고, 분석 결과는 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 학교통학로 가로녹지에 대한 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 항목은 '보도의 폭'(37.00%)이었다. '주변 경관과의 조화'(24.97%), '나무나 풀, 꽃의 배치'(18.30%), '전반적인 관리 상태'(10.44%) 순으로 영향을 주었고, 만족도를 높이기 위해서는 식물의 양적 확보보다는, 보행에 문제가 없도록 보행로의 폭을 확보하는 것이 가장 중요하다. 이것은 보도 위에 녹지를 조성하는 현재 사업의 문제점을 보여주고 있다. 최근 스쿨존의 교통사고 예방과 어린이 안전을 위한 30km/h 이내의 속도 제한, 스쿨 존 사고 시 특정범죄가중처벌 등에 관한 법률 등 강화된 법규가 시행되고 있다. 이는 학교 주변 안전에 대한 인식의 확대를 보여주는 것으로 차량 도로에 대한 축소와 차량 우회 필요성 인식 또한 확대되고 있다. 이를 위하여 서울시에서 진행하고 있는 도로 다이어트 사업(차도를 축소하고 보도와 녹지를 확대하는 사업)의 대상지를 학교통학로로 확대하여 시행할 필요가 있다.

녹지가 조성되지 않은 비교 대상지와의 녹지 만족도 차이를 분석하면 학교통학로 녹지 조성학교와 비교 대상지의 만족도 차이가 있었는데(평균 0.54), '나무나 풀, 꽃의 배치'(0.64),

‘주변 경관과의 조화’(0.59), ‘전반적인 관리 상태’(0.58), ‘나무나 풀, 꽃의 종류’(0.56) 순으로 녹지 조성으로 녹지를 경험한 응답자들은 식물의 배치와 전체적인 조화 등에 대한 만족이 높았다.

둘째, 녹지를 조성한 학교의 보행자에게 중요한 녹지 조성 방향은 조성된 녹지 경험을 통하여 풀과 꽃 등 계절의 변화가 있는 소재에 대한 자연성을 더욱 중요하게 인식하고 경관과 조화에 대해 중요하게 생각하였다. 그러나 녹지가 주는 기능적인 특성인 안전성, 대기 정화 및 그늘 조성 등에 대해서는 인식의 차이가 없었고, 이는 가로녹지 조성 후에 보행자들에게 체감이 되거나 그 효과에 대해 인식 확대로는 발전되지 않은 것으로 생각된다. 따라서 학교통학로 녹지 조성 후에, 녹지 기능성과 효과성이 보행자에게 인식될 수 있도록 안내 시설을 설치하고, 학교에서의 환경 생태 교육이 연계 될 수 있는 방안을 모색해야 한다. 또한 학교 및 지역 특성에 맞게 특화되어야 할 필요성에 대해 인식하고 있으므로, 교목과 교화, 그리고 지역적 특성을 고려한 식물 소재와 시설물을 도입하여 특색 있는 가로녹지로 조성할 필요가 있다.

그리고 녹지에 대한 관심이 많을수록 나무와 풀, 꽃 등의 자연적 소재와 경관의 조화에 대해 가장 중요하게 고려해야 할 요소로 인식하였다. 또한 녹지를 통하여 심리적 안정감을 찾는 것 또한 중요하게 생각하였다. 녹지에 만족하는 응답자들은 녹지에 대한 효과성에 대한 인지와 그것에 대한 장점을 충분히 인지하고 있었다. 즉 녹지의 기능성에 대해 중요하게 인식하는 것과 만족도에 영향을 주는 요인이며, 이는 녹지의 효과에 대해 알리는 것에 대한 중요성을 나타낸다. 따라서 녹지 조성 이후, 학교에서 환경 및 생태 교육을 하고, 안내 시설을 설치하여 식물의 혜택을 공유하는 것이 매우 중요할 것이다.

녹지가 부족한 도심지 내 가로녹지의 확보는 녹지 확대와 보행의 쾌적성을 통하여 시민 삶의 질을 향상할 수 있는 대안이 된다. 학교통학로의 가로녹지는 다른 대상지와는 다르게 학생들과 교직원이 거의 매일 이용하고, 동일 시간에 이용이 집중될 수 있는 특성을 갖는다. 그러나 현재의 학교통학로 녹지 조성은 기존의 보도 공간을 녹지로 조성하여 보도폭이 확보되지 못하고 있으며, 조성 및 식재 기준 또한 부재한 상황이다. 따라서, 본 연구 결과를 포함한 기준 및 가이드라인을 통하여 학교통학로 녹지공간을 학생과 보행자, 시민을 위한 녹지로 조성하기 위해 노력해야 하며, 가로녹지 조성 시 보도 공간이 아닌, 차도의 조정 등을 통하여 안전한 통학로가 될 수 있도록 해야 한다. 또한 획일적인 형태보다는 지역적 특성을 고려하고 학교의 특색에 맞는 식재 패턴과 시설물들이 적용되는 등의 노력이 필요할 것이다. 특히 학생의 안전과 정서가 함께 성장할 수 있는 중요한 대상지이므로, 소재와 시설물, 그리고 사후관리에 이르기까지보다 섬세한 적용과 관리가 필요한 것으로 생각된다.

그러나 본 연구는 사업대상지 중 2개소와 비교 대상지 2개소를 한정하여 실시되었고, COVID-19로 인한 대면조사의 한계로 인하여 표본수가 비교적 적은 것이 한계점이다. 현재 학교통학로 녹화사업은 2019년 준공되어 프로젝트 수가 적고, 결과물의 녹지 조성의 편차가 큰 이유로 앞으로 사업 확대를 통한 가능한 대상지가 확보된 이후 주변 경관과의 조화를 어떻게 달성할 수 있을지, 나무나 풀, 꽃의 배치를 어떻게 했을 때 만족도를 향상할 수 있는지에 대한 보다 구체적인 설문 문항을 통한 분석을 통하여 상세한 설계 전략 수립과 정책적 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

References

1. Byon, H. O.(2009) Design of Street Greenery for the Landscape Specialization and Increase of Green Volume on Street in Seoul, University of Seoul Graduate School Dissertation for the Degree of Master, pp. 136 (in Korean with English abstract).
2. Cho, Y. K., J. H. Yang and S. W. Woo(2009) A study on the analysis of between users and merchants satisfaction factors in the after street, Environment Improvement Project 10(3): 89-106.
3. Choi, S. H., Y. H. Lee and Y. J. Lee(2019) The effects of school forests on mental health and cognition of elementary students, Journal of Korean Society of Forest Science 108(4): 655-662.
4. Chosun Biz(2021) Expanding the Use of the Park due to COVID-19, Resolving the "park area difference" by Region is a Problem, 2021.04.16.
5. Frumkin, H., L. D. Frank and R. Jackson(2004) Urban Sprawl and Public Health: Designing, Planning, and Building for Healthy Communities, Washington, DC: Island Press.
6. Han, B. H.(1995) A Study on Analysis of the Physiological Growth Condition and Improvement of Street Trees in Seoul, University of Seoul Graduate School Dissertation for the Degree of Master.
7. Han, B. H., J. I. Kwak and H. S. Kim(2013) Influence factors of street environment for provision and management of street green, Korean Journal of Environment and Ecology 27(2): 253-265.
8. Hartig T., F. G. Kaiser and P. A. Bowler(1997) Further Development of a Measure of Perceived Environmental Restorativeness, Goteborg: Department of Psychology, Goteborg University.
9. Jang, C. K., S. G. Jung, J. S. Jang, K. T. Kim, and J. H. Oh (2009) The direction of school forest plans considering satisfaction of elementary students, Korean Institute of Landscape Architecture 37(4): 42-51.
10. Jeong, K. J.(2014) A Study on Citizenship and Maintenance Plan for Urban Road Garden: Monitoring the Pilot Site of the Street Garden in Seoul., The Seoul Institute.
11. Jeong, S. H.(1998) Trends in overseas cases of school landscaping, Landscape Architecture Korea 127: 54-58.
12. Kim, I. H.(2007) Improvement plans of school forest for eco-school -focused on the school forest project led by the government-, J. KIEF 14(1): 121-129.
13. Kim, J. H., S. H. Lee and Y. H. Yoon(2018) A comparative study on teacher-student perception of forest function in elementary school, Journal of Environmental Science International 27(7): 519-529.
14. Kim, Y. S., S. Y. Kang and K. C. Kwon(1997) Identity of street area for urban amenity development, Journal of the Korean Institute of traditional Landscape Architecture 16(1):121-130.

15. Kim, W. Ju, J., Heo, W. S. Kang and H. Yoon(2020) Analysis and Diagnosis of the Linear Park Project through Urban Regeneration in Seoul. The Seoul Institute Report.
16. Kim, M. K.(2020) Development of an Evaluation Model to Select Street Trees in Seoul. Seoul Institute of Technology Report.
17. Kim, M. K.(2021) A Planting Plan on School Commutes for Reducing and Urban Heat. Seoul Institute of Technology Report.
18. Kuk, J. H., Y. H. Yoon, B. J. Park and W. T. Kim(2008) Effects of school forest on satisfaction with greenspace and environmental education,-focused on elementary school teachers, Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology 11(4): 68-66.
19. Kwon, H. S., Y. K. Hahm, H. R. Kim and H. Y. Yoon(2017) The effect of street gardens on psychological restoration, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 45(1): 35-51.
20. Lee, G. M., W. S. Lee, S. G. Jung and C. K. Jang(2016) The influence of pedestrian environment perception on pedestrian environment satisfaction and expected health promotion effects - Focused on park user for health promotion, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 44(6): 137-147.
21. Lee, K. Y.(2021) A Study of the Physical Environment Characteristics of Streetscapes Affecting Pedestrian Satisfaction: Using Machine Learning and Computer Vision Techniques. Hanyang University Graduate School Dissertation for the Degree of Master.
22. Lee, S. G., J. S. Jang, S. G. Jung and J. H. You(2009) An analysis of satisfaction with school forest using triangular fuzzy number, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 37(3): 1-10.
23. Lee, S. H.(1997) Greenspace Expansion for Green Network in Seoul, Seoul: Seoul Development Institute.
24. Lee, Y., J. Suh and S. Kim(2019) An analysis of satisfaction by space elements in greenway, J. Recreation and Landscape 13(1): 33-45.
25. Lee, H. J. and U. S. Yoo(2015) A study on satisfaction of pedestrian environment of urban linear park, Journal of the Architectural Institute of Korea Planning Design 31(2): 49-58.
26. O'Brien, L. and R. Murray(2007) Forest school and its impacts on young children: Case studies in Britain. Urban Forestry & Urban Greening 6: 249-265.
27. Park, K. H., J. W. Park, S. G. Jung and J. H. You(2007) Developing the evaluation indicator of pedestrian environment for promoting walking activity. Journal of Environmental Science International 6(11): 1231-1238.
28. Seoul Information Planning Center(2017) Parks and Green Spaces in Seoul? Seoul Information Planning Center Report.
29. Seoul Institute(2017) Seoul and Big Cities around the World, Seoul Institute Report.
30. Seoul Institute(2019) Seoul and Big Cities around the World, Seoul Institute Report.
31. Seoul Metropolitan Government(2019) 2020 School Road Green Project Plan, Seoul Metropolitan Government.
32. Seoul Metropolitan Government(2019) Complete Report of C Elementary Greening Construction.
33. Seoul Metropolitan Government(2019) Complete Report of M Elementary Greening Construction.
34. Seo, E. H.(2010) Statistical Analysis Using SPSS 18.0, Free Academy.
35. Seoul Metropolitan Office of Education(2020) 2020 Seoul Educational Statistics.
36. Shin, W. S.(1994) The influence of past experience levels on attitudes toward environment and park management, Journal of Korean Forest Society 83(3): 344-356.
37. Stankey, G. H.(1973) Visitor Perception of Wilderness Recreation Carrying Capacity. USDA Forest Service Res. Pap. INT-142.
38. Yoon, Y. H., W. T. Kim(2004) A study on the field survey of plant species of elementary school -the case study on 10 elementary schools in Chungju city-. Journal of the Korea Society of Environmental Restoration Technology 7(6): 1-11.
39. Young, R. A.(1978) An Analysis of Wilderness Concepts and Values. Unpublished Ph.D. Dissertation, Univ. of Illinois, Urbana, IL.
40. Faculty of Public Health(2010). Great Outdoors: How our Natural Health Service Uses Greenspace to Improve Wellbeing. Available at: http://www.fph.org.uk/uploads/r__great__outdoors.pdf [Accessed 09/07/2017].

Received : 20 December, 2021

Revised : 14 January, 2022 (1st)

Accepted : 14 January, 2022

3인익명 심사필