

# 가로단위 보행환경 평가체계 개발 연구

김승남·이소민



● STREET

## 김승남 (金承楠)

서울대학교 대학원에서 공학박사 학위를 취득하였으며, 현재 건축도시공간연구소 도시창조연구본부에서 부연구위원으로 재직 중이다. 주요 연구실적으로 「보행정책 성과 평가체계 개발 연구(2016)」, 「아동친화도시 조성을 위한 학교근린환경 진단 및 개선 연구(2015)」, 「보행안전 및 편의 증진을 위한 법제 개선 연구(2015)」, 「2014 보행자우선도로 현황과 평가(2015)」, 「2013 아마존 시범사업 현황과 평가(2014)」 등이 있다.

## 이소민

한양대학교 도시대학원에서 공학석사 학위를 취득하였으며, 현재 건축도시공간연구소 도시창조연구본부에서 연구원으로 재직 중이다. 주요 연구실적으로 「유모차 통행 환경에 대한 만족도 영향요인과 육아 스트레스(2015)」, 「보행환경과 행태: 조사분석 보고서 II(2014)」, 「보행환경과 행태: 조사분석 보고서 I(2013)」, 「보행환경 조사분석 매뉴얼(2013)」, 「가로특성 유형에 따른 디자인서울거리 조성사업 평가(2011)」 등이 있다.

---

### 건축도시공간연구소

Architecture and Urban Research Institute

건축도시공간연구소(AURI)는

국가건축정책수립, 건축도시관련 제도개선,

중앙정부 및 지자체의 공간디자인 지원을 위한

연구를 수행하는 정부출연연구기관입니다.

가로단위  
보행환경  
평가체계  
개발 연구

제1장

평가체계  
개요

006	1. 개발 배경 및 목적	
	1) 배경 및 필요성	006
	2) 목적 및 취지	007
008	2. 개발 방법 및 절차	
	1) 기본 원칙	008
	2) 방법 및 절차	010
012	3. 평가 대상 및 방법	
	1) 평가 대상 및 범위	012
	2) 평가 내용 및 방법	016

제2장

평가체계 및  
지표 개발

022	1. 평가체계의 기본 틀	
	1) 가로환경 평가의 기본 틀	022
	2) 세 가지 평가부문	025
028	2. 부문별 평가지표 선정	
	1) 보행환경 부문(보행친화지수)	028
	2) 보행행태 부문(가로활력지수)	046
	3) 사업효과 부문	054
	4) 최종 평가지표(안)	061
062	3. 지표별 가중치 산정	
	1) 전체 지표에 대한 가중치	062
	2) 보행행태 부문 세부지표에 대한 가중치	068
	3) 가중치 산정결과 종합	081

제3장

평가체계  
시범적용 및 개선

086	1. 보행친화지수 시범적용: 보행환경개선지구 사업 평가	
	1) 평가개요	086
	2) 평가 결과	089
	3) 시사점	093



평가체계  
시범적용 및 개선

096	2. 가로활력지수 시범적용: 서울시 4개 상업지구 평가	
	1) 평가개요	096
	2) 평가결과	098
	3) 시사점	110
116	3. 평가체계 개선: 가로활력지수를 중심으로	
	1) 유효보도 폭 산정 기준 개선	116
	2) 보행량 지표의 속성 수준 재설정	117
	3) 속성 수준별 가중치 재산정: 동영상 자료를 활용한 컨조인트 분석	122
	4) 가로활력지수 산정식 도출	130
	5) 유효보도 폭원 및 절대 보행량 반영을 위한 보정식 개발 및 적용	132

제4장

서울시 3개  
상업지구의  
보행환경 평가결과:  
강남, 신촌,  
서래마을을 중심으로

144	1. 평가개요	
	1) 평가목적	144
	2) 평가 대상지	144
	3) 평가 방법 및 절차	146
148	2. 평가결과	
	1) 보행친화지수	148
	2) 가로활력지수	157
	3) 평가결과 종합	163
170	3. 요약 및 시사점	

제5장

결론

174	1. 평가체계의 의의 및 활용방안	
	1) 평가체계의 의의	174
	2) 평가체계 활용방안	176
180	2. 평가체계의 한계 및 활용시 유의사항	
	1) 평가체계의 한계 및 개선방향	180
	2) 평가체계 활용시 유의사항	183



## 제1장

# 평가체계 개요

1. 개발 배경 및 목적
2. 개발 방법 및 절차
3. 평가 대상 및 방법



## 개발 배경 및 목적

### 1) 배경 및 필요성

건강과 안전, 삶의 질에 대한 관심이 높아지면서 수준 높은 도시환경에 대한 요구가 함께 증가하고 있다. 도시교통 측면에서는 이러한 변화가 ‘보행친화적인 가로환경’에 대한 관심과 요구로 나타나고 있으며, 이에 따라 중앙정부와 지방자치단체(이하, ‘지자체’라 칭함)에서는 보행자를 위한 가로조성 및 개선사업을 다양한 형태로 추진해 오고 있다. 보행자우선도로, 어린이보호구역 등 다양한 보행자 공간과 보호구역이 법령에 근거하여 지정 및 조성되었으며, 중앙정부 주도의 공모사업과 지자체 자체 사업을 통해서도 도시 속 수 많은 문제 지역이 보행자를 위한 장소로 바뀌어 왔다(김승남·손동필, 2015). 법정 보행자 보호구역의 유형은 10여 종 이상으로 파악되고 있으며, 최근 10년간 중앙정부 주도로 보행관련 사업에 투입된 예산만 해도 6,400여 억 원에 이른다(김승남, 2015; 김승남·손동필, 2015). 지자체에서 개별적으로 진행한 사업의 수와 예산은 파악조차 힘들 정도다. 효율성과 편리성이 강조되었던 자동차 중심의 도시교통 정책이 보행자 중심의 정책으로 전환되고 있는 것이다(김승남, 2015).

이러한 변화는 결코 의미하는 바가 작지 않다. 도시에서 보행자의 권리를 찾기 위한 노력이 거의 모든 도시설계 이론의 일관된 지향점임에도 불구하고(CIAM, 1933; Congress for the New Urbanism, 2000; 최병선, 2001; Parolek et al., 2008), 그간 국내에서는 큰 정책적 관심을 받지 못한 것이 현실이기 때문이다(김승남, 2015). 무엇보다 이러한 정책적 변화는 도시설계 이론과 실무 분야에 있어서도 다양한 변화와 노력을 요구하고 있다. 수준 높은 보행환경에 대한 학술적·실무적 합의나, 우후죽순 증가하고 있는 보행사업에 대한 엄밀한 평가 기준이 바로 그것이다. 그렇지만 이에 대해서는 아직까지 합치된 결론이 내려졌다고 보기 어렵다. 평가의 공간적 범위와 대상에 따라 평가의 목적과 방법이

달라져야 함에도, 여전히 다양한 평가도구와 지표가 혼용되어 활용되고 있다. 명확한 기준이 없다보니 정확한 평가가 이루어질 수 없는 것은 물론이거니와, 가로환경 개선이 어떻게 이루어져야 하며 무엇을 목표로 해야 하는지에 대해서도 전문가마다 의견이 분분하다. 요컨대, 가로환경의 질(현황)이나 사업을 통한 개선효과를 보행친화도 측면에서 진단하고 평가하기 위한 도구가 그 어느 때보다 시급하게 요구되는 상황이라 할 수 있다.

## 2) 목적 및 취지

상기한 배경 하에 본 연구에서는 가로단위 보행환경과 보행사업의 효과를 종합적으로 진단하고 평가할 수 있는 평가체계(이하, '가로단위 보행환경(사업) 평가체계'라 칭함)를 마련하고, 이를 서울시의 주요 상업가로에 시범적용함으로써 그 활용방안을 제안하고자 한다. 이는 주요 가로의 보행여건과 이용행태에 대한 정보를 제공하고 우수가로를 발굴해 소개함으로써 보행환경의 조성과 개선이 보다 바람직한 방향으로 이루어질 수 있도록 유도하기 위한 목적을 가지고 있다. 또한, 이 평가체계는 가로단위 보행사업의 한계와 개선방향을 도출함으로써 관련 사업의 활성화와 성과 개선에 기여하기 위한 목적을 가지고 있다. 이를 통해 도시의 전반적인 보행환경과 가로활력이 개선될 것으로 기대한다.



## 개발 방법 및 절차

### 1) 기본 원칙

#### ■ 현황평가와 사전·사후평가에 두루 적용 가능한 다목적 평가체계 지향

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 현황평가와 사전·사후 평가에 모두 적용 가능한 다목적 평가체계를 지향한다. 즉, 일정 시차를 두고 반복적으로 평가체계를 적용할 경우, 해당 기간 동안 나타난 가로환경의 변화와 가로활력도의 개선 수준을 정량적으로 모니터링하고 평가할 수 있도록 평가체계를 구성한다. 이를 위해, 본 평가체계는 평가결과를 누구나 알기 쉬운 형태로 점수화할 수 있도록 구성된다. 이러한 특성은 이 평가체계가 비단 보행환경의 질뿐만 아니라 보행사업의 ‘성과’를 평가하기 위한 도구로도 활용될 수 있음을 의미한다.

#### ■ 가로의 복합적인 특성을 반영할 수 있는 평가부문 채택

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 ‘바람직한 가로’의 복합적인 정의와 특성을 두루 반영할 수 있는 복수의 평가부문 채택을 원칙으로 한다. 실제로 가로는 단순한 통행공간으로 기능할 뿐 아니라 사회·경제활동의 장으로서 기능하기 때문에(Mehta, 2013), 이에 대한 평가를 위해서는 종합적이고 복합적인 접근이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 (1)가로의 물리적 환경, (2)가로에서 나타나는 보행자 활동, (3)보행사업의 경제성과 경제적 효과에 대한 평가가 두루 반영될 수 있는 형태로 평가체계를 구성한다.

## ■ 현장조사에 기반을 둔 최소한의 평가지표 선정

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 현장조사 기반의 평가지표로 구성하되, 평가의 경제성과 효율성을 고려하여 그 수를 최소화하는 것을 원칙으로 한다. 하나의 도시와 같이 넓은 범위를 대상으로 하는 평가의 경우, 재현성과 객관성(대표성)이 떨어지는 현장조사 기반의 평가지표보다는 통계자료 기반의 평가지표를 활용하는 것이 바람직하다(김승남·박수조, 2016). 그러나 가로단위의 보행환경이나 보행사업에 대한 평가에서는 미시적인 가로환경 특성이나 그곳을 이용하는 보행자들의 행태, 그리고 주변 주민이나 상인들의 만족도와 관련된 평가지표가 고려되어야 하며, 이러한 지표의 측정을 위해서는 현장조사가 필수적으로 시행되어야 한다. 즉, 현장의 생생한 기록이 평가에 있어 무엇보다 중요한 요소로 고려되어야 한다는 것이다. 이에 따라 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’에서는 지역단위로 집계되는 통계자료의 활용을 지양하며, 현장에서 직접 보고, 듣고, 기록하며, 측정할 수 있는 현장기반 평가지표의 활용을 지향한다.

그러나 이러한 현장기반 평가는 필연적으로 많은 노력과 비용을 수반하게 된다. 한 번의 조사로 여러 지역을 동시에 평가할 수 있는 통계기반 평가와는 달리 매 평가 대상지마다 현장을 직접 방문하며 평가를 진행해야 하기 때문이다. 따라서 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 현장조사에 따르는 노력과 비용이 최소화될 수 있도록 가급적 최소한의 지표로 구성하며, 지표의 형태와 측정방법 역시 최대한 단순화한다.

## ■ 객관적인 지표 측정 및 평가 방식 적용

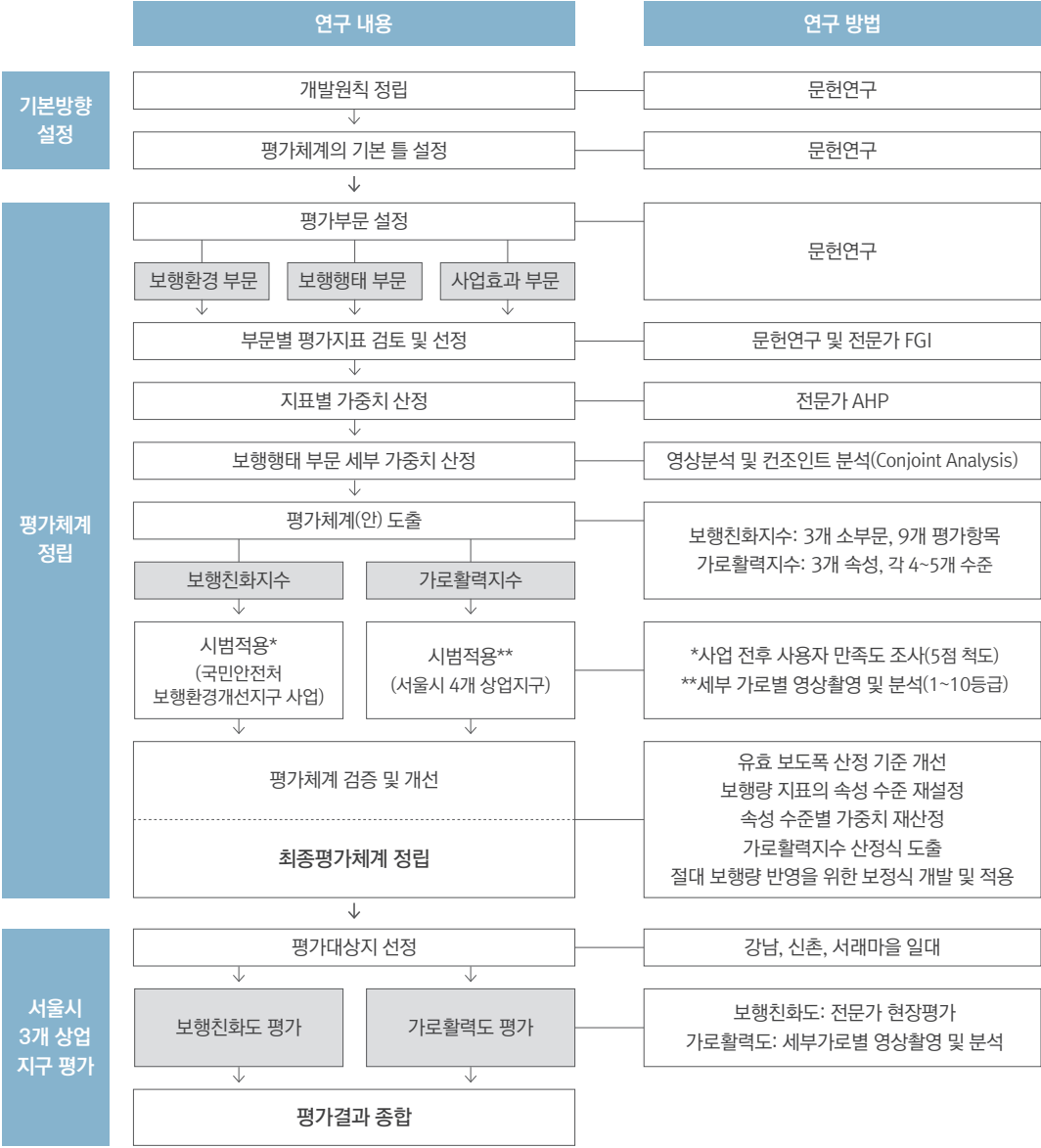
‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 객관적인 ‘지표 측정 및 평가 방식’의 적용을 원칙으로 한다. 현장기반 평가는 통계기반 평가에 비해 자칫 객관성이 결여될 가능성이 크다. 동일한 기준에 의해 조사되고 집계되는 통계자료에 비해, 현장조사는 매번 다른 사람들에 의해 다른 방식으로 이루어지기 쉽기 때문이다. 이러한 한계를 최소화하기 위해 본 연구는 각 평가지표를 최대한 객관적으로 측정할 수 있는 방안을 함께 제시한다.

구체적으로, 물리적 환경에 대한 평가지표는 객관성 제고를 위해 사용자(주민·상인·방문객) 평가가 아닌 ‘전문가 평가’를 전제로 선정한다. 또한, 평가주체가 전문가가 되더라도 물리적 환경에 대한 평가는 근본적으로 평가자의 주관에 개입될 수밖에 없으므로, 각 지표별 평가등급을 대표하는 물리적 환경을 예시 사진으로 제시하여 평가의 객관성을 최대한 제고한다. 비고정 경관요소인 보행자 행태는 물리적 환경에 비해 평가의 객관성이 더욱 중요하다. 따라서 가로에서 나타나는 보행자 행태를 객관적으로 기록하고 분석하는 프로토콜(protocol)과, 이를 토대로 각 지표별 평가결과를 산정하는 방법을 구체적으로 제시한다.

이렇게 객관적으로 측정된 지표 값을 바탕으로 각 가로의 평가점수를 산정하는 과정에 있어서도 객관성을 담보할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 전문가 의견을 반영하여 각 지표의 중요도(가중치)를 산정하고, 반복적인 실험과 시범적용을 통해 평가지표 산정 결과의 적정분포와 등급을 확인한다. 즉, 본 연구에서는 상기한 과정을 바탕으로 ‘증거기반(evidence-based) 평가체계’의 개발을 지향한다.

## 2) 방법 및 절차

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 다음의 절차(그림 1-1)를 거쳐 개발된다.



| 그림 1-1 | 평가체계 개발 방법 및 절차



## ■ 기본 방향 설정

가로단위 보행환경 평가와 관련된 문헌연구를 통해 평가체계 개발의 기본 원칙과 기본 틀을 설정한다.

## ■ 평가체계 정립

### ● 평가부문 및 지표 선정

평가체계 정립 단계에서는 우선 문헌연구를 바탕으로 평가부문을 설정한다. 아래에서 다시 구체적으로 설명하겠지만, 본 연구에서는 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’의 평가부문을 크게 (1)보행환경, (2)보행행태, (3)사업효과 부문으로 구분하였다.

다음으로, 상기한 기본 원칙에 입각하여 각 부문별 평가지표를 선정한다. 평가지표의 객관성과 대표성을 제고하기 위하여, 문헌연구와 전문가 FGI를 병행한다.

### ● 지표별 가중치 산정

다음으로는 전문가 설문과 AHP 분석을 바탕으로 최종 확정된 평가부문과 평가지표에 대한 가중치를 산정한다. 다만, AHP 분석만으로 정확한 가중치 산정이 어려운 보행행태 부문의 경우에는 보행행태 촬영영상 분석과 이를 토대로 한 컨조인트 분석(Conjoint Analysis)을 바탕으로 세부 가중치를 산정한다. 이 과정에 대해서는 제2장 3절과, 제3장 3절을 통해 비교적 자세히 다룰 예정이다.

### ● 평가체계 시범적용 및 최종 평가체계 정립

상기한 과정을 바탕으로 평가체계(안)를 도출한다. 아래에서 다시 설명하겠지만, 편의상 보행환경 부문의 평가체계를 보행친화지수로, 보행행태 부문의 평가체계를 가로활력지수로 명명하였다. 다음으로 두 지수(즉, 부문별 평가체계)를 국민안전처의 보행환경개선지구 사업 대상지와 서울시 4개 상업지구를 대상으로 각각 시범적용한다. 보행친화지수 시범적용은 전체 대상지에 대한 사업 전후 사용자 만족도 조사 형태로 진행되며, 가로활력지수 시범적용을 위해서는 세부 가로별 영상촬영 및 분석 방법이 적용된다. 마지막으로 이 과정을 통해 도출된 평가체계의 한계를 개선함으로써 최종 평가체계를 정립한다. 이때, 시범적용을 통한 평가체계 개선 과정은 이미 정량적인 평가체계가 확립된 ‘사업효과 부문’을 제외한 나머지 두 부문에 대해서만 이루어진다.

## ■ 서울시 3개 상업지구 평가

최종적으로 본 연구를 통해 도출한 평가체계를 바탕으로, 서울시의 주요 상업지구를 평가하고 그 결과를 제시한다. 평가는 강남(강남대로), 신촌(연세로), 서래마을(서래로) 일대를 대상으로 진행되며, 이를 위해 전문가 현장평가와 영상 촬영 및 분석기법이 적용된다.



## 평가 대상 및 방법

### 1) 평가 대상 및 범위

#### ■ 평가 대상 및 단위

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’의 평가 대상은 ‘하나의 가로’ 혹은 ‘가로군(지구)’이며, ‘가로 세그먼트(segment)’를 최소 평가 단위로 한다. 이때, 가로 세그먼트는 균질한 특성을 갖는 가로의 최소 단위로서, 가로의 물리적 특성(주변용도, 도로형태 등)이나 보행자들의 행태특성이 바뀌는 지점을 기준으로 구분한다. 본 보고서에서는 서울시 3개 상업지구(강남, 신촌, 서래마을 일대)의 36개 가로 세그먼트에 대한 시범평가 결과를 예시로 제시한다. 이처럼 여러 가로 세그먼트에 대해 평가체계를 적용할 경우, 일단의 지구에 대한 평가결과를 도출할 수 있다.

#### ■ 평가 대상 가로의 유형

##### ● 평가 가능한 가로유형(용도)

본 평가체계는 모든 가로유형에 적용가능하나, ‘상업가로’ 평가에 최적화되어 있다. 특히, 각 평가지표의 평가기준(평가등급 및 급간)과 가중치 산정방법은 ‘상업가로’에서 나타나는 물리적·행태적 특성을 반영해 결정한 것이다. 따라서 주변 용도와 무관한 지표의 경우 큰 오차 없이 적용가능하나, 주변 여건에 영향을 받아 적정성 수준이 달라지는 지표의 경우 가로유형에 따라 평가결과가 달라질 수 있다. 예를 들어, ‘충분한 보행공간 확보여부’나, ‘적정 가로활력 수준’에 대한 의사판단은 주변이 어떤 지역인지에 따라서 충분히 달라질 수 있기 때문이다. 결과적으로, 상업가로 외의 다른 유형에 이 평가체계를 적용할 경우, 세부 평가기준과 방식을 개선하여 활용하거나, 발생 가능한 오차를 감안하여

평가결과를 해석할 필요가 있다.

이러한 한계에도 불구하고 본 연구에서 상업가로에 초점을 맞춰 평가체계를 개발한 것은 보행환경 개선의 필요성과 실제수요, 그에 따른 효용이 가장 큰 가로유형이 바로 상업가로이기 때문이다. 굳이 상업가로의 범위를 구체적으로 한정하자면, 「보행자 중심의 가로경관 가이드라인」(국토교통부, 2014)에서 제시하고 있는 다섯 개의 가로 유형 중 ‘도심상업가로’, ‘복합용도가로’, ‘근린상업가로’가 이에 해당한다고 볼 수 있다. 향후에는 실제로 진행되고 있는 보행환경 개선사업의 대상지 유형을 모두 반영할 수 있도록 주거지 가로 유형(‘아파트단지 주변가로’와 ‘저층주거지 가로’)을 포함하여 평가체계를 확대·개편하고자 한다.

#### ● 평가 가능한 도로형태

본 평가체계는 보행자가 다닐 수 있는 모든 유형의 도로형태에 적용가능하다. 구체적으로, 보행자전용도로, 보차혼용도로(보행자우선도로 포함), 보차분리도로를 포함하며, 자동차전용도로와 자전거전용도로는 포함하지 않는다. 고가도로와 지하도로 역시 평가체계의 성격과 맞지 않아 적용가능 대상에서 제외한다(「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」시행령에 의한 도로 유형 참고).

이때, 바람직한 가로의 물리적 형태나 보행자 행태는 도로형태에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 연구에서는 평가 대상에 포함되는 세 유형의 도로형태에 대해 각기 다른 평가기준과 가중치를 제공한다.

#### ■ 평가 대상 가로의 공간적 범위(영역)

본 평가체계의 적용 대상 공간인 ‘가로’는 보행과 밀접한 관련이 있는 다양한 영역을 포함하고 있다. 따라서 가로 내에서 어느 영역까지를 평가의 대상으로 보아야 할지에 대해서도 분명한 정의가 필요하다. 본 연구에서는 ‘보행자의 행태와 감각적 경험에 영향을 미칠 수 있는 모든 물리적 요소’를 포함하는 것을 원칙으로 하되(City of New York, 2013a, p.31), 기존 연구의 영역구분 기준을 고려하여 크게 ‘건축물 영역’, ‘보행자 영역’, ‘가로시설물 영역’, ‘자전거 영역’, ‘차량 영역’으로 가로 평가의 공간적 범위를 한정한다(표 1-1).

| 표 1-1 | 평가의 대상이 되는 가로의 공간적 범위(영역)

기존 연구의 가로영역 구분 기준					본 연구의 평가대상 영역
Street Design Manual *	Complete Streets Design Handbook **	Guide to the San Francisco Better Streets Plan ***	Model Design Manual for Living Streets ****	보행자 중심의 가로경관 가이드라인 *****	
건축물 영역 외부공간 영역	도시설계 영역 건축물 영역	건축물 영역 외부공간 영역	외부공간 영역	건축물 영역 외부공간 영역	건축물 영역
보행 영역 보행광장 보행섬	보행자 영역 길가관리 영역(연석부)	보행 영역	보행자 영역	보행 영역	보행자 영역
식재/가로시설물 영역	식재/가로시설물 영역	식재/가로시설물 영역	식재/가로시설물 영역	가로시설물 영역	가로시설물 영역
자전거 도로 자전거 통행영역	자전거 통행영역	-	자전거 통행영역	-	자전거 영역
차량 통행영역 버스 통행영역	차량 통행영역	차량주차 영역	차량주차 영역	-	차량 영역

※ 출처: \*City of New York(2015), \*\*City of Philadelphia(2012), \*\*\*City of San Francisco(2010), \*\*\*\*Los Angeles County(2011), \*\*\*\*\*국토교통부(2014).

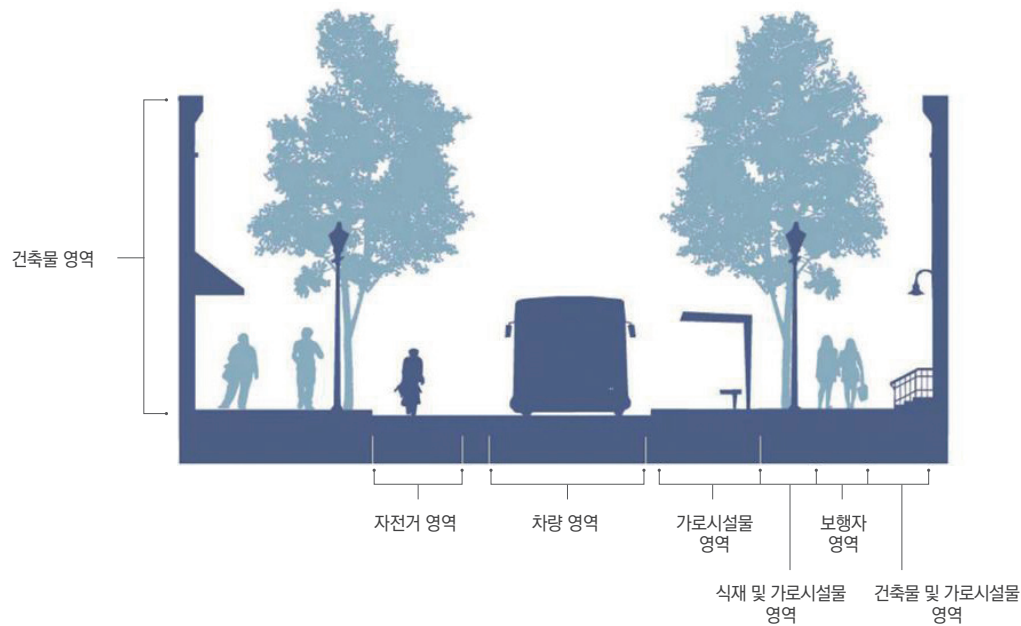
구체적인 범위는 도로의 형태에 따라 다소 차이가 있다. 보차혼용도로의 경우 모든 영역이 평가의 대상이 되나, 보행자 전용도로와 보차분리도로의 경우는 ‘자전거 영역’과 ‘차량 영역’을 직접적인 평가 대상으로 포함하지 않는다. 다만, 차량이 보행자 영역으로 진입하거나, 보행자가 차량공간으로 이동 및 횡단하거나, 혹은 차량과 보행자가 교차하는 경우에 발생할 수 있는 보차상충 문제에 대해서는 ‘보행자 영역’의 범위 내에서 함께 다루어져야 한다.

이러한 원칙에 입각하여, 차량영역(차도)을 중심으로 양측으로 구분되는 보차분리도로의 보도는 각각 개별적인 ‘보행자 영역’으로 간주하여 별개로 평가를 진행한다. 단, 차도 폭이 좁거나 양측 영역의 성격이 유사한 경우 두 영역을 하나의 단일한 공간으로 간주하고 평가를 진행하거나 한 영역의 평가결과를 전체 영역의 결과로 대체할 수 있다. 본 연구에서는 4차로를 초과하는 경우에 한하여 두 영역으로 나누어 평가를 진행한다. 나머지 유형인 보행자전용도로와 보차혼용도로의 경우는 전체 가로를 하나의 단일한 공간으로 상정하여 평가한다.

각 영역의 정의와 각 영역에서 다루게 될 주요 평가요소는 그림 1-2 및 표 1-2와 같다.

| 표 1-2 | 영역별 정의 및 주요 평가요소

영역	정의	주요 평가요소
건축물 영역	가로에서 보이는 건축물과 그 전면 공간	<ul style="list-style-type: none"><li>• 건축물 자체: 건축물의 형태와 디자인, 건축물의 규모와 스케일, 건축물 용도, 건축물 저층부의 형태와 용도, 건축물 입면 재질과 디자인, 건축물 입면의 투과성, 공사 여부, 그 외 건축물과 관련된 간판, 네온사인, 어닝(awning), 진출입로, 테라스, 열주, 선근(sunken) 등</li><li>• 건축물 전면 공간: 건축물 전면공간의 형태, 규모, 개방성, 활용현황, 적치물 유무 등</li></ul>
보행자 영역	보도 등 보행자의 통행 및 활동이 가능한 공간 혹은 차량이나 자전거로부터 보행자를 보호하기 위해 마련된 공간	<ul style="list-style-type: none"><li>• 통행 및 활동 공간: 보도의 형태와 규모(폭), 보도의 재료와 패턴, 보도 턱의 높이와 형태, 보도의 경사와 평탄성, 입간판/적치물 등의 보행장애물 유무, 보행광장, 공원 등 기타 보행자 공간의 규모와 형태 등</li><li>• 보호 공간: 보행섬의 형태와 규모, 일시적 보도(횡단보도)의 형태와 운영방식, 지하도 및 육교 설치 빈도 등</li></ul>
가로시설물 영역	건축물, 보행자, 자전거, 차량 영역에서 고정/비고정 가로 시설물이 차지하는 공간 혹은 각 영역을 구분하기 위한 완충 공간	<ul style="list-style-type: none"><li>• 조경 공간: 가로수와 기타 조경시설(화단, 이동식 화분)의 유형, 규모, 형태 등</li><li>• 기타 가로시설물 공간: 가로등, 벤치, 키오스크(kiosk), 표지판, 이정표, 볼라드(bollard), 자전거 거치대, 주차요금 측정기, 버스 정류장 등</li><li>• 완충 공간: 보행자, 자전거, 차량의 구분 방식, 영역 구분을 위한 시설과 재료 등</li></ul>
자전거 영역	자전거 전용(겸용)도로 등 자전거 통행이 가능한 공간	<ul style="list-style-type: none"><li>• 통행 공간: 보행자 및 차량과의 구분 방식, 자전거도로의 형태와 폭원, 포장 재질, 패턴, 색상 등</li></ul>
차량 영역	차도, 주차장 등 차량의 통행 및 진입이 가능한 공간	<ul style="list-style-type: none"><li>• 통행 공간: 차로의 수, 폭원, 선형, 교통정온화 시설의 유형과 형태, 포장 재료와 패턴, 바닥 표지의 유형과 색상 등</li><li>• 주차장 공간: 노상주차 허용여부 및 방식, 합법/불법 주차차 현황, 노외 및 건축물 부설 주차장 진출입 동선 등</li></ul>



※ 출처: City of Philadelphia(2012, p.14)를 활용해 재작성

| 그림 1-2 | 가로의 영역 구분

## 2) 평가 내용 및 방법

### ■ 평가의 내용적 범위

가로의 질과 가로단위 보행사업의 효과를 정확하게 평가하기 위해서는 매우 복합적인 요소에 대한 고려가 필요하다. 가로는 그 자체로서 매우 복합적인 의미와 기능을 가지고 있기 때문이다. 실제로 공공공간으로서의 가로는 도시교통과 도시경제에 필수적인 효율적, 소비적 공간(efficient street, consumption street)임과 동시에, 사람들의 일상적인 옥외활동과 자연스러운 대면 접촉을 야기하는 사회적 공간(sociable street)이다(구자훈 외, 2011; Mehta, 2013; 이훈길·이주형, 2015). 따라서 ‘바람직한 가로’의 상(image)과 그 구성요소에 대한 생각 역시 연구자마다 서로 상이하며 복합적인 특성을 가질 수밖에 없다(Mehta, 2013; 김승남 외, 2016b).

그럼에도 불구하고, 기존 연구를 바탕으로 바람직한 가로의 공통된 특성을 다음과 같이 축약할 수 있다. 우선, 바람직한 가로는 필수적인 경제활동과 통행을 보장하기 위해 충분히 안전하고, 편리하고, 쾌적한 보행친화적 환경을 제공해야하며, 이를 통해 양적으로나 질적으로 양호한 사회활동을 장려할 수 있어야 한다(오성훈·남궁지희, 2011; Mehta,

2013, 제프 스펙, 2015). 또한, 이러한 가로와 개선의 정책사업은 경제적 타당성을 가져야 하며, 지역 커뮤니티와 경제 활성화 측면에도 충분히 기여해야 한다(제인 제이콥스, 2010). 이와 같은 합의점을 고려할 때, ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 (1)가로와 가로단위 보행사업이 보행친화적인 건조환경(built environment)을 제공하고 있는지에 대한 평가와 함께, (2)보행자들의 다양하고 바람직한 활동을 장려함으로써 활력 있는 공간을 창출하고 있는 지에 대한 평가, (3)더 나아가 사업의 경제성과 사회·경제적 파급효과에 대한 평가까지 동시에 포괄할 수 있도록 구성되어야 한다. 이에 따라 본 연구에서는 평가의 내용적 범위를 크게 (1)보행환경, (2)보행행태, (3)사업효과 부문으로 구분하여 평가체계를 구성한다. 각 부문별 세부 평가 내용은 제2장 1, 2절을 통해 상세히 제시하도록 하겠다.

아울러 본 보고서는 ‘보행환경·정책 종합 평가체계’ 구축을 위해 기획된 네 권의 연구 보고서 중 한 권으로서, 종합 평가체계 중 ‘가로 및 사업 평가’에 해당하는 내용을 다루고 있다. 따라서 본 보고서를 통해 다루고자하는 평가체계와 평가지수는 도시나 근린 단위 평가체계와는 그 목표나 지향점 측면에서 큰 차이가 있다(표 1-3 참고).

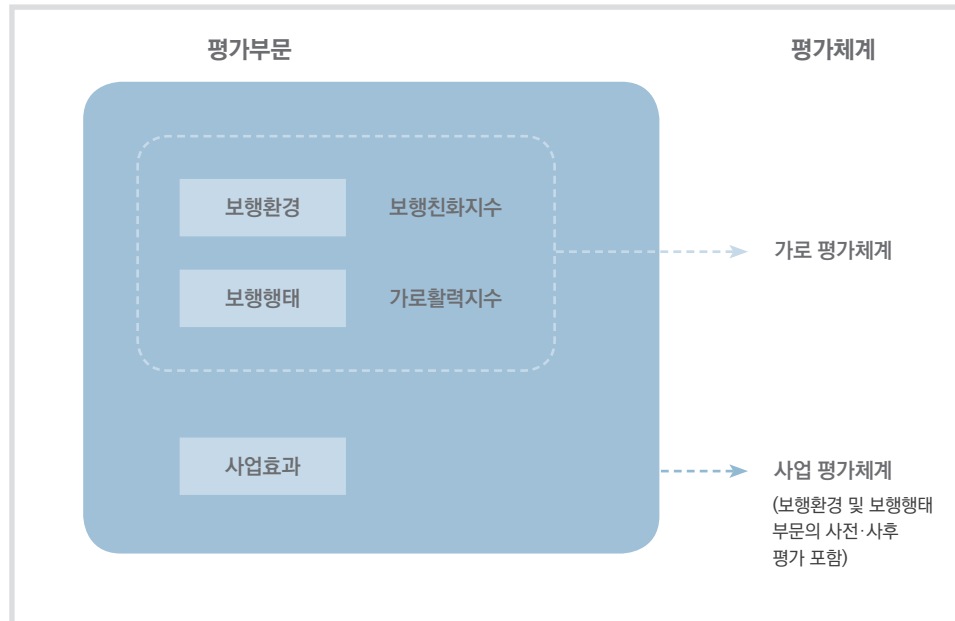
| 표 1-3 | 보행환경 종합 평가체계의 구성과 가로 및 사업 평가체계의 주요 내용

	도시 평가체계	근린 평가체계	가로 평가체계	사업 평가체계
평가 목적	지자체간 경쟁유발, 보행관련 투자 유도, 대국민 인식제고	근린의 보행환경 수준에 대한 정보제공	우수 가로 발굴, 주요 가로의 보행여건, 이용행태·만족도 등에 대한 정보제공	보행사업 효과 검증 및 개선방향 도출, 보행사업 활성화 유도
평가 대상 및 단위	기초자치단체, 광역자치단체	특정지점으로부터 반경 500m 범위 (읍면동 단위로도 집계 가능)	특정 가로 혹은 가로군	특정 가로 혹은 사업지구
평가 내용	보행정책 성과: 녹색교통 활성화 및 보행안전	보행 네트워크 체계	가로활력도와 보행환경의 질	좌동+사업효과 및 타당성
평가 주안점	정책성과 중심 평가	기반여건 중심 평가	현장 중심 평가	사업효과 중심 평가
평가 방법	통계자료 분석	공간정보 분석	영상촬영 및 분석, 설문조사	영상촬영 및 분석, 설문조사
평가 지표	대응지표 중심 (7개 지표)	요인 및 상태지표 중심 (5개 지표)	상태 및 대응지표 중심 (12개 지표)	상태 및 대응지표 중심 (좌동 + 3개 지표)
평가 및 공표 주기	녹색교통 활성화: 5년 보행안전: 1년	실시간	수시 (예: 10개 가로씩)	매 조사 시
지표 갱신 주기	녹색교통 활성화: 5년 보행안전: 2년	1년	필요시	필요시
공표 방식	연차(수시)보고서	웹서비스	수시보고서	수시보고서

※ 출처: 김승남·박수조(2016)

## ■ 평가체계의 구성 및 적용 방법

본 연구에서 제시하는 평가체계는 크게 가로 평가체계와 사업 평가체계로 구분된다. 가로 평가체계는 상기한 세 평가 부문 중 보행환경과 보행행태 부문에만 초점을 맞추고 있으며, 사업 평가체계는 두 부문에 대한 사전·사후 평가와 사업효과 부문에 대한 평가를 포함한다(그림 1-3). 즉, 사업 평가를 위해서는 최소한 두 차례의 가로 평가(사전·사후)와 사업효과에 대한 추가 분석이 필요하다. 이때, 보행환경과 보행행태 부문의 평가지표는 가로 평가체계와 사업 평가체계에 공통적으로 활용되는데, 편의상 두 부문의 평가결과를 각각 ‘보행친화지수’와 ‘가로활력지수’로 명명하였다.



| 그림 1-3 | 평가체계의 구성

상기한 두 평가체계는 가로환경의 질과 보행사업의 평가를 위해 누구나 활용 가능하며, 세부적인 평가지표와 평가기준은 필요시 수시로 갱신될 수 있다. 건축도시공간연구소 보행환경연구센터에서는 국내의 주요 상업가로와 보행사업에 대한 평가결과를 수시로 작성하여 발표할 예정이다. 평가체계의 구체적인 적용 방법은 제2, 3, 4장을 통해 상세히 다루도록 하겠다.







## 제2장

# 평가체계 및 지표 개발

1. 평가체계의 기본 틀
2. 부문별 평가지표 선정
3. 지표별 가중치 산정



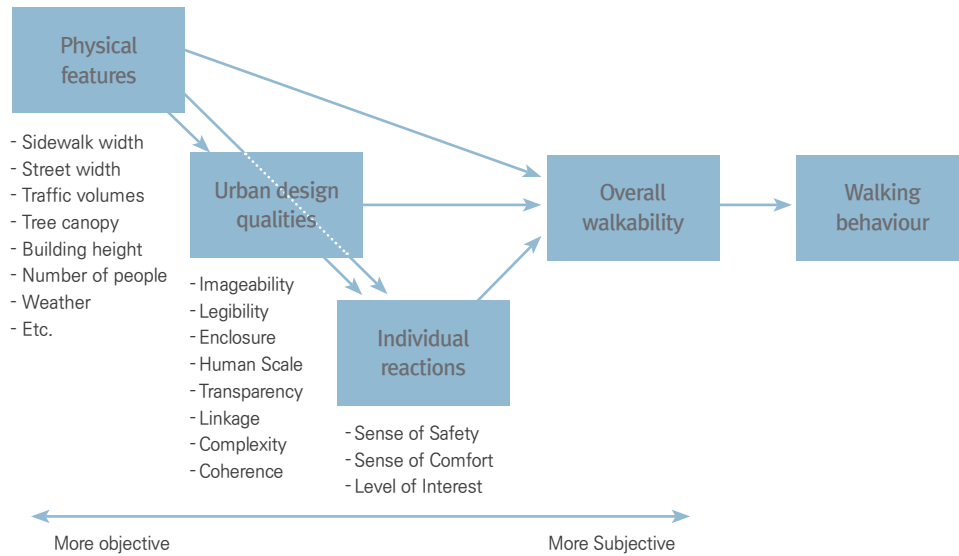
## 평가체계의 기본 틀

### 1) 가로환경 평가의 기본 틀

#### ■ 전통적인 접근 방식

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’를 수립하기 위해서는 먼저 가로환경의 질과 가로 구성요소의 관계를 이해할 필요가 있다(김승남 외, 2016b). 이 둘의 관계를 이해하고 해석하는 관점에 따라 ‘가로환경 평가의 기본 틀’이 다르게 설정될 수 있기 때문이다(김승남 외, 2016b). 도시설계 연구자들은 가로환경과 인간행태의 관계를 해석하기 위해 다양한 이론적 틀을 제안하였는데, 이를 바탕으로 평가의 기본 틀을 구성하기 위한 실마리를 찾을 수 있다.

대표적으로, Ewing and Handy(2009, p.67)는 보행친화도(walkability) 관점에서 도시설계의 질을 평가하기 위한 개념적 틀을 그림 2-1과 같이 제안하였다. 이 틀에 따르면, 가로 구성요소의 물리적 특성은 도시설계의 질을 결정하며, 이는 다시 가로에 대한 개인의 인식(안전, 편안, 흥미 측면)에 영향을 미친다(Ewing and Handy, 2009; 김승남 외, 2016b). 또한, 가로 구성요소의 물리적 특성, 도시설계의 질, 개인적 인식은 종합적인 보행친화도에 영향을 미치며, 이는 궁극적으로 보행자 행태를 결정한다(Ewing and Handy, 2009; 김승남 외, 2016b).



※ 출처: Ewing and Handy(2009, p.67)

| 그림 2-1 | Walkability 측면에서의 도시설계 질적 수준 평가를 위한 개념적 틀

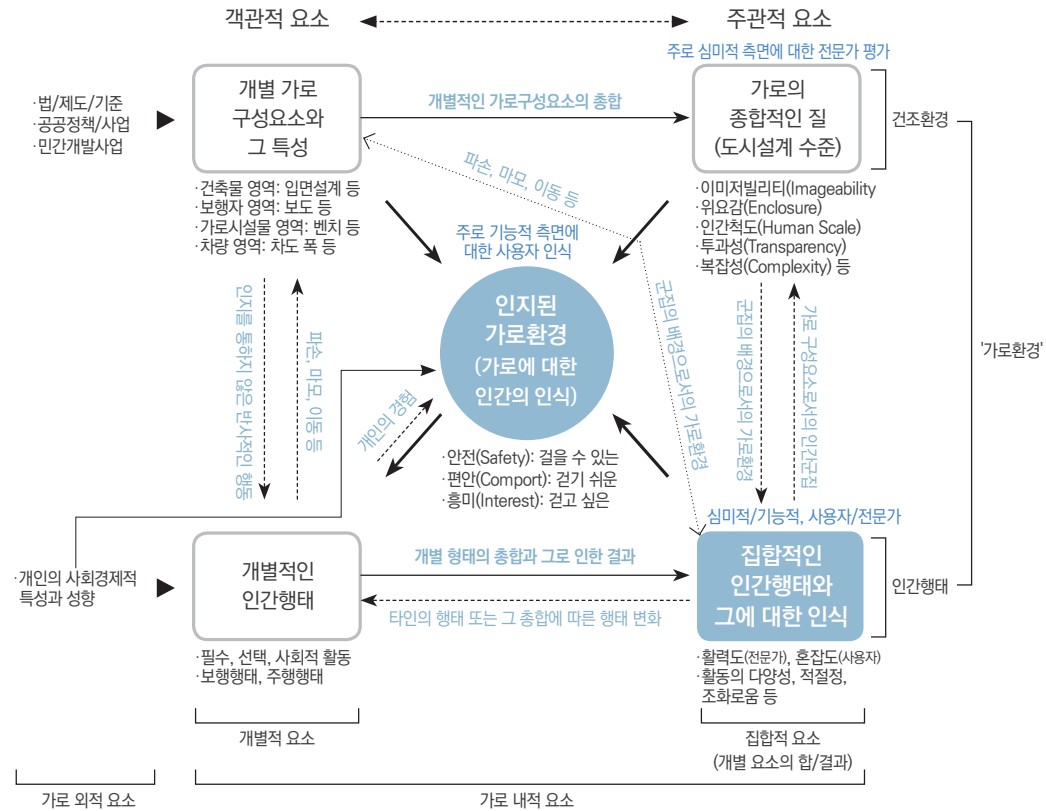
Ewing and Handy(2009)의 관점을 예로 들어 설명하였으나, 이처럼 환경과 행태를 분리하고 전자를 후자의 원인으로 보는 관점은 가로환경과 행태의 관계를 해석하는 전통적인 접근 방식의 공통적인 견해이다. 그러나 이러한 전통적 견해는 각 요소의 상호관계를 구조화하는 과정 속에서 몇 가지 한계를 보이고 있다. 김승남 외(2016b)는 그 한계를 다음과 같이 지적하였다.

첫째, Ewing and Handy(2009)의 틀은 가로에서 나타나는 보행자 행태를 가로환경의 최종적인 결과물로만 인식하고 있으며, 그것이 가로환경을 구성하는 또 하나의 요소가 될 수 있음을 간과하고 있다. 이론적으로도 경관의 구성 요소는 불변요소와 가변요소로 구분되며, 가변요소에는 냄새, 소리, 빛 등과 함께 인간이나 차량의 움직임이 포함된다(김승남 외, 2016b). 또한, 가로에서 나타나는 보행자 행태는 가로 구성요소나 가로에 대한 개개인의 인식에 분명한 영향을 미칠 수 있기 때문에 이 또한 가로환경의 한 요소로 보는 것이 옳다.

둘째, Ewing and Handy(2009)의 틀은 가로에서 나타나는 보행자 행태를 물리적 환경과 개개인의 인식에 따라 개별적으로 나타나는 행위로 보고 있으며, 그러한 행위가 모였을 경우 가로환경의 질 측면에서 어떠한 의미를 갖는지에 대해서는 고려가 부족하다. 결국, 가로환경의 질이나 개인의 인식에 영향을 미치는 것은 개개인의 행태가 아니라 집합적인 행태라고 볼 수 있으므로, 이에 대한 인식을 개념화하여 평가할 수 있는 틀을 갖추는 것도 반드시 고려되어야 할 점이다.

## ■ 본 연구의 접근 방식

앞서 살펴본 전통적 접근 방식의 한계를 보완함으로써 가로환경 평가의 기본 틀을 그림 2-2와 같이 재구성할 수 있다. 이는 김승남 외(2016b)에서 제안한 것을 본 연구의 목적과 범위에 맞게 조정한 것이다. 김승남 외(2016b)의 설명을 바탕으로 새롭게 구성된 틀의 주요 개념을 살펴보면 다음과 같다.



※ 출처: 김승남 외(2016b)를 수정하여 활용

| 그림 2-2 | 가로환경 평가의 기본 틀과 요소별 평가항목(음영: 본 연구의 주요 관심사)

우선, 기존 접근 방식과의 가장 큰 차이점은 건조환경과 인간행태 모두를 가로환경 평가의 대상으로 보는 것이다. 또한, 각각을 다시 개별적 요소와 집합적 요소로 구분하여 인식하는 것도 큰 차이점이다.

건조환경의 경우는 크게 개별 가로구성 요소와 이로 인해 결정되는 가로의 종합적인 질, 그리고 두 요소로부터 영향을 받는 인지된 가로환경으로 구성된다. 이는 앞서 살펴본 Ewing and Handy(2009)의 틀과 유사하다. 인간행태의 경우는 개별적인 인간행태와 이것이 모여서 나타나는 집합적인 인간행태와 그에 대한 인식으로 구성된다. 후자는 가로의 활력도, 혼잡도, 활동의 다양성 등을 포괄하는 개념으로서 다시 인지된 가로환경에 영향을 미친다. 이 부분은 Ewing and Handy(2009)의 틀에서 다루어지지 않은 요소들이다.

가로단위 보행환경(사업) 평가체계에서 이처럼 다양한 요소 중 무엇에 초점을 맞춰야할 지에 대해서는 고민이 필요하다. 모든 요소를 포괄하면 좋겠지만 현실적으로 가능하지도 않을뿐더러, 제1장에서 언급한 기본 원칙('현장조사에 기반을 둔 최소한의 평가지표 선정')에도 위배된다. 따라서 효율적이고 경제적이면서도 평가체계의 목표와 취지에 가장 부합하는 형태로 핵심 평가요소를 정할 필요가 있다. 상기한 바와 같이 건조환경과 인간행태는 어떠한 형태로든 고려되어야 하므로, 각각에 대해 개별적 요소를 평가할 것인지 집합적 요소를 평가할 것인지를 결정하는 것이 관건이라 할 수 있다.

본 연구에서는 가로환경에 대한 '조사도구'나 '측정도구'가 아닌 '평가도구'의 개발을 목적으로 하므로, 개별요소 보다는 그것의 합이나 결과로서 나타나는 집합적 요소에 초점을 맞춘다. 개별요소의 경우는 각각의 집합적 요소를 평가하기 위한 세부 평가요소나 평가 주안점을 결정하는데 있어 고려해야할 요소가 된다. 다만, 건조환경에 대해서는 '인지된 가로환경'과 '가로의 종합적인 질' 중 무엇을 평가할 것인지에 대한 추가적인 선택이 필요한데, 본 연구에서는 모든 물리적 특성을 반영한 '인지된 가로환경'에 초점을 맞추는 것으로 결정하였다. 이는 가로의 기능적 측면에 대한 사용자 인식을 바탕으로 물리적 환경을 평가하려는 시도로 볼 수 있다. 이때, 사용자는 일반주민이 될 수도 있지만, 객관성을 제고하기 위해 전문가가 그 대상이 될 수도 있다.

## 2) 세 가지 평가부문

### ■ 평가부문 구성

가로단위 보행환경(사업) 평가체계는 앞서 설명한 '가로환경 평가의 기본 틀'을 바탕으로 크게 세 개의 평가부문으로 구성된다. 우선, '(1)보행환경 평가부문'에서는 사용자(일반주민/전문가)들의 인지(perception)를 바탕으로 가로의 물리적 환경을 평가한다. '(2)보행행태 평가부문'에서는 객관적인 영상촬영 및 분석 기법과 전문가 참여를 바탕으로 가로에서 나타나는 집합적인 보행자 행태와 그에 대한 인식을 평가한다. 마지막으로, '(3)사업효과 평가부문'에서는 상기한 '기본 틀'과는 별개로 사업의 경제성과 사회·경제적 파급효과를 평가한다. 이는 제1장에서 설명한 사업 평가체계로서의 활용가능성을 고려한 것이다.

물론 상기한 기본 틀에 따르면 ‘보행환경’과 ‘보행행태’는 상호 영향을 주고받는 관계로 해석된다. 즉, 두 부문은 서로가 서로의 원인이기도 하면서 결과이기도 하다. 따라서 두 부문을 별개로 나누어 평가하는 것이 바람직하지 않은 방식으로 인식될 수 있다. 그러나 무언가를 평가하기 위해서는 어느 정도 개념의 추상화가 필요하다. 또한, 본 연구에서 추구하는 두 부문의 평가방법과 주체가 서로 상이하기 때문에, 본 연구에서는 두 부문을 별도로 나누어 평가체계를 구성하였다. 아래에서는 각 부문의 평가내용을 보다 자세히 살펴보도록 한다.

## ■ 보행환경 부문(보행친화지수)

물리적인 조건이 우수한 환경에서 긍정적인 활동이 일어난다(Dempsey, 2008). 때문에 가로의 물리적 환경은 가로를 평가함에 있어 가장 우선적으로 고려되어야 할 요소이다. 어쩌면 기존의 전통적인 평가체계에서는 물리적 환경에 대한 평가가 곧 가로환경 평가의 전부로 인식되어 왔다고 해도 과언이 아닐 것이다.

‘보행환경 평가부문’에서는 사용자들의 인지를 바탕으로 가로의 물리적 환경을 평가한다. 즉, 가로의 물리적 환경이 보행자에게 얼마나 친화적인지를 사용자들의 주관적 경험과 인식에 기초하여 평가하는 것이다. 이에 따라, 본 연구에서는 보행환경 부문에 대한 평가체계와 그 결과를 ‘보행친화지수’로 명명한다.

그러나 ‘보행친화적 환경’에 대한 명확한 정의는 존재하지 않는다(Dempsey, 2008). 더욱이, 환경에 대한 평가는 일관적이거나 일률적일 수 없으며, 공간을 이용하는 사용자의 특성(성별, 연령, 경험, 보행목적 등)에 따라 달라질 수 있다(오성훈·이소민, 2013b). 때문에 보행환경 부문에서는 보행친화적인 물리적 환경에 대한 명확한 기준을 정립하고, 사람들의 주관적인 잣대를 최대한 객관화하여 평가할 수 있는 방법을 마련하는 것이 무엇보다 중요하다. 이에 본 연구에서는 안전성, 편리성, 쾌적성 등 보행친화도 측면에서 물리적 환경의 질을 평가할 수 있는 다양한 평가지표를 선정하고, 각 지표의 객관적인 평가 방안을 제안한다.

## ■ 보행행태 부문(가로활력지수)

공공공간에서 다양한 경험과 활동들이 지속적으로 유발되고 유지될 때 그 공간은 비로소 장소로서의 의미를 가지게 되며, 물리적 환경이 좋은 곳으로 평가받게 된다(Dempsey, 2008). 바람직한 보행환경 역시 양적으로나 질적으로 양호한 보행행태로부터 비롯되고 완성된다. 즉, 보행자의 행태와 활동은 보행환경의 결과이면서 동시에 보행환경의 질을 결정하는 요인이 된다. 그럼에도 불구하고 보행행태에 대한 평가는 그간 가로환경 평가에 있어서 물리적 환경에 대한 평가에 비해서는 관심이 적었던 것이 사실이다.

‘보행행태 평가부문’에서는 객관적인 영상촬영 및 분석 기법과 전문가 참여를 바탕으로 가로에서 나타나는 집합적인 보행자 행태와 그에 대한 인식을 평가한다. 이를 위해서는 보행자 행태 측면에서 바람직한 가로의 상(image)이 무엇인지에 대한 개념정립이 필요하다. 그러나 물리적 환경의 질을 측정하기(measuring) 위한 개념이 다양하게 제안되고 활용되어 온 반면(Ewing and Clemente, 2013), 가로공간에서 나타나는 보행행태의 질을 측정하기 위한 개념은



상대적으로 연구된 바가 많지 않다(김승남 외, 2016b). 그럼에도 불구하고 공공공간의 조성 및 개선을 통해 유도하고자 하는 보행행태의 공통적인 지향점은 결국 ‘가로 활성화’ 혹은 ‘활력 있는 가로 만들기’에 있다고 볼 수 있다(Mehta, 2013). 이에, ‘보행행태 평가부문’에서는 가로공간에서 나타나는 보행자의 행태 특성을 바탕으로 가로활력도를 평가하며, 이를 위한 평가체계와 그 결과를 ‘가로활력지수’로 명명한다.

보행자 활동의 양과 질이 어떠한 형태로든 가로활력도에 영향을 미칠 것이라는 점은 쉽게 예상 가능하다. 그러나 구체적으로 어떠한 활동이 활력도 증진에 어느 정도의 영향을 미칠지에 대해서는 실증적인 연구결과가 부족하다. 통상 보행자가 많을수록 활력 있는 가로라고 인식되는 경향이 있지만, 보행자가 얼마나 많아야 활력 있는 가로로 볼 수 있는지, 혹은 보행자가 얼마 이상이 되면 ‘활력’이 아닌 ‘혼잡’으로 인식되는지 등에 대해서는 확실한 근거가 부족하다. 따라서 보행행태 부문에서는 가로활력도에 영향을 미칠 수 있는 보행자 행태의 유형을 파악하고, 각 유형의 세부 수준이 가로활력도에 미치는 영향을 정량적으로 검증하는 것이 무엇보다 중요하다. 이에 본 연구에서는 국내 상업가로의 보행환경 및 보행행태 촬영영상에 대한 전문가 평가를 바탕으로 보행량, 보행자활동, 체류시간 등 가로활력도에 영향을 미치는 보행자 행태의 속성과 그 수준을 결정하고, 각각에 대한 객관적인 측정 및 평가 방안을 제안한다.

## ■ 사업효과 부문

‘사업효과 평가부문’에서는 사업의 경제성과 사회·경제적 파급효과를 평가한다. 가로조성 및 개선사업은 경제적 타당성을 가져야 하며, 지역 커뮤니티와 경제 활성화에도 기여해야 하기 때문이다(제인 제이콥스, 2010). 이는 앞서 제시한 두 부문에 대한 사전·사후평가 결과와 함께 사업의 종합적인 효과 평가를 위해 반드시 고려되어야 할 내용이다.

사업의 효과는 크게 사업자체의 경제성과 그로 인한 파급효과로 대별하여 살펴볼 수 있다. 특히, 파급효과는 사회·경제적 측면에서 매우 광범위하게 나타날 수 있으므로 여러 지표 중 가장 직접적이면서도 효율적인 지표를 선정하는 것이 중요하다. 이때, 사회적 파급효과는 상대적으로 정량화하여 측정하기 어려운 특성을 가지므로(제1장의 기본원칙 위배), 본 연구에서는 주로 경제적 파급효과에 초점을 맞추어 평가체계를 구성한다. 경제적 파급효과는 크게 부동산가치의 상승과 매출액의 증가로 구분할 수 있다.

사업의 경제성이나 경제적 파급효과에 대한 평가는 그 결과가 정량화된 수치로 제공될 수 있다는 점에서 큰 장점을 갖는다. 그러나 이를 정확하게 측정하기 위해서는 근본적으로 많은 비용과 노력이 수반된다. 따라서 본 연구의 제3장과 제4장에서 제시하는 ‘평가체계 시범적용’ 및 ‘본 평가’에서는 앞서 제시한 두 부문에 대해 평가만을 시행하며, 사업효과 부문에 대한 평가는 포함하지 않는다. 사업효과 부문에 대해서는 이미 체계화된 방법론이 정립되어 있으므로 각 지표의 개념과 측정방법을 소개하는 것만으로도 충분할 것으로 판단된다.



## 부문별 평가지표 선정

### 1) 보행환경 부문(보행친화지수)

#### ① 보행친화도의 개념 및 결정요인: 걸을 수 있는, 걷기 쉬운, 걷고 싶은 보행환경

보행친화도(walkability)는 특정 지역이 걷기(보행)에 얼마나 우호적인지를 측정하는 개념으로서, 종합적인 도시설계의 질, 개별적인 물리적 요소의 형태, 개개인의 인식 등 매우 다양한 요소에 의해 결정된다(Ewing et al., 2006). 그러나 동서양을 막론하고 보행친화도를 결정하는 물리적 측면의 요인은 크게 세 가지로 축약된다. 걸을 수 있는, 걷기 쉬운, 걷고 싶은 보행환경이 바로 그것이다.

강병기(2009)는 그의 저서 「걷고 싶은 도시라야 살고 싶은 도시다」를 통해 다음과 같이 말하였다. “첫째, 적어도 걸을 수 있는 여건이 마련되어야 한다. 둘째, 다음은 걷기 쉬워져야 한다. 셋째, 걷고 싶은 감정을 동하게 만드는 환경이 마련되어야 한다(강병기, 2009).” 앞선 첫째와 둘째는 물리적 환경의 개선과 정비의 영역이며, 마지막이 바로 걷기 좋은(즉, 보행친화도가 높은) 도시가 지향하는 최종 목적이다. 이러한 주장은 대부분의 연구자들이 동의하고 있는 것으로서, 오성훈·남궁지희(2011)의 「보행도시」, 제프 스펙(2015)의 「걸어다닐 수 있는 도시」에서도 쉽게 찾아볼 수 있다. 따라서 상기한 세 요인을 보행친화지수를 구성하는 세 개의 소부문으로 이해해도 큰 이견은 없을 것이다.

#### ② 보행친화도 평가지표 선정

여기서는 앞서 언급한 세 개의 소부문에 대한 세부 평가지표를 선정한다. 각 소부문을 결정하는 세부 지표는 매우 다양하게 고려될 수 있겠으나, 본 연구에서는 앞서 제시한 ‘기본 원칙’과 ‘기본 틀’에 입각하여 보행환경에 대한 사용

자 인지 측면의 지표를 최소한으로 선정한다. 이를 위해, ‘좋은 보행환경의 12가지 조건’을 제시한 오성훈·남궁지희(2011)의 연구가 좋은 참고자료가 될 수 있다. 이 책은 크게 ‘걸을 수 있는 보행환경’, ‘걷기 쉬운 보행환경’, ‘걷고 싶은 보행환경’, ‘함께 걷는 보행환경’으로 나누어 총 12가지의 조건을 제시하고 있는데, 이 중 처음 9개 조건이 사용자 인지 측면의 보행환경 평가지표로 활용될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이 9개 조건을 기반으로 하되, 각 지표의 대표성과 독립성 등을 고려하여 평가항목을 조정하고 문구를 지표 형태로 수정·보완하여 표 2-1과 같은 9개의 세부 평가지표를 확정하였다. 이때, ‘함께 걷는 보행환경’ 부문의 경우 물리적 조건보다는 과정이나 절차 측면의 조건을 강조하고 있어, 물리적 환경에 초점을 맞추고 있는 보행친화지수 평가지표에는 포함하지 않았다.

표 2-1 | 보행친화도 평가지표 선정 결과

좋은 보행환경의 12가지 조건 (오성훈·남궁지희, 2011)		보행친화도 평가지표(본 연구)	비고
<b>걸을 수 있는 보행환경</b>	➡	<b>걸을 수 있는 보행환경</b>	안전하게 걸을 수 있는 기본적인 보행공간의 조성
보행자를 위한 공간		충분한 보행공간 확보 여부	
보도와 표면		포장의 질과 관리상태	
보행자의 안전		보행자 안전	
<b>걷기 쉬운 보행환경</b>	➡	<b>걷기 쉬운 보행환경</b>	합리적으로 걸을 수 있는 편리한 보행공간의 조성
보행의 연결성		보행공간의 연결성	
보행의 연속성		보행경로의 연속성	
길찾기와 가독성		길 찾기의 용이성과 가독성	
<b>걷고 싶은 보행환경</b>	➡	<b>걷고 싶은 보행환경</b>	쾌적하게 걸을 수 있는 매력적인 보행공간의 조성
감각과 쾌적성		감각적 쾌적성	
즐거움과 매력		경관의 심미성	
장소와 맥락		다양성과 흥미	
<b>함께 걷는 보행환경</b>			
함께 만드는 보행환경			
모두를 위한 보행환경			
지속가능한 보행환경			

### ③ 지표별 측정방법 및 평가주안점

#### ■ 측정방법 개요

상기한 9개 지표는 사용자의 인식에 바탕을 둔 평가를 전제로 하고 있기 때문에 평가자의 주관에 따라 그 측정(평가) 결과가 충분히 달라질 수 있다. 즉, 단순히 어떤 계획요소가 적용되었는지, 그렇지 않은지를 객관적으로 확인하는 형

태의 평가지표가 아니므로, 지표 측정의 객관성이 무엇보다 중요하다. 따라서 본 연구에서는 가급적 전문가가 평가에 참여할 것을 권장한다. 물리적 환경에 대한 평가는 다수의 일반주민보다는 소수의 전문가에 의해 더 정확히 이루어질 수 있다.

또한, 본 연구에서는 평가의 정확성과 객관성을 위해 각 평가지표에 대한 세부 평가요소, 평가 주안점, 도로유형별 평가 방법을 상세하게 제시했으며, 핵심 요소에 대한 평가등급별 예시 사진을 제공하여 이를 바탕으로 5점 척도로 평가가 이루어질 수 있도록 하였다. 각 지표별 평가 주안점은 표 2-2와 같으며, 평가등급 예시는 아래에서 각 지표별로 보다 상세히 설명하도록 하겠다. 다만, 이는 어디까지나 특정 요소에 대한 예시 사진일 뿐, 모든 요소에 대한 평가등급별 예시를 제시하고 있는 것은 아님을 유의할 필요가 있다.

표 2-2 | 지표별 세부 평가요소 및 평가 주안점

3개 소부문 및 9개 평가지표		평가요소	평가 주안점	도로유형별 평가 방법
걸을 수 있는 환경	충분한 보행공간 확보 여부 (Sufficiency)	유효 보도폭	• 보행자가 걸을 수 있는 충분한 공간이 확보되어 있는지 (보행 장애물 등을 고려한 유효 보도폭을 기준으로 함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전용도로: 보행량에 비해 충분한 폭을 확보하고 있는지</li> <li>• 혼용도로: 길가장자리구역 등 적절한 보행자 통행공간을 마련하고 있는지</li> <li>• 분리도로: 보도의 유효폭이 충분한지</li> </ul>
		보행약자 통행 공간	• 유모차나 휠체어 이용자들이 교행할 수 있을 정도로 충분한 공간이 확보되어 있는지(보행 장애물 등을 고려한 유효 보도폭을 기준으로 함)	
	포장의 질과 관리상태 (Availability)	포장의 조성 및 관리상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로 또는 보도 포장이 보행자(보행약자)가 통행 가능한 수준으로 조성 및 관리되어 있는지</li> <li>• 도로 또는 보도 포장이 파손되거나 균열된 곳이 있어 보행자(보행약자)의 통행이 힘들거나 불가능하지는 않은지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혼용도로: 길가장자리구역 등 보행자 통행공간을 평가</li> <li>• 분리도로와 전용도로: 보도를 평가</li> </ul>
		평탄성	• 도로 또는 보도 포장이 너무 울퉁불퉁해 보행자(보행약자)의 통행이 힘들거나 불가능하지는 않은지	
		미끄럼	• 도로 또는 보도 포장의 재질이 너무 미끄러워 보행자(보행약자)의 통행이 힘들거나 불가능하지는 않은지	
		경사	• 도로 또는 보도의 경사가 너무 심해 보행자(보행약자)의 통행이 힘들거나 불가능하지는 않은지	
	보행자 안전 (Safety)	단차	• 보도와 도로의 단차가 너무 높아 보행자(보행약자)의 통행이 힘들거나 불가능하지는 않은지	
		교통 안전	• 물리적인 보차분리, 속도관리(교통정문화)기법, 불법 주정차 관리 등을 통해 보행자의 교통사고 안전이 충분히 보장되는지	
		범죄 안전	• 보행자 공간 내에 어둡거나 외진 곳이 없어 보행자의 범죄 안전이 충분히 보장되는지	

| 표 2-2 | 지표별 세부 평가요소 및 평가 주안점(이어서)

3개 소부문 및 9개 평가지표		평가요소	평가 주안점	도로유형별 평가 방법
걷기 쉬운 환경	보행공간의 연결성 (Connectivity)	횡단 편의성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 각 보행공간이 보행로나 횡단시설 등을 통해 적절히 연결되어 있는지</li><li>• 연결로가 전혀 없거나, 육교나 지하도 등을 통해 불편하게 연결되어 있지는 않은지</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 전용도로: 최고점 부여</li><li>• 혼용도로: 교차로 부분에서 각 방향으로 얼마나 자유롭게 이동할 수 있는지</li><li>• 분리도로: 교차로에서의 횡단이 얼마나 편리하고 직접적인지</li></ul>
	보행경로의 연속성 (Continuity)	연속적 보행 가능성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 단일한 공간 내에서 보행자(보행약자)의 연속적인 보행이 유지될 수 있는지</li><li>• 보행 장애요소(적치물, 파손된 보도, 불법 주정차 차량, 과도한 가로시설물, 가판대, 노점상 등) 등에 의해 연속적인 보행이 방해 받는지는 않는지</li></ul>	
	길 찾기의 용이성과 가독성 (Legibility)	길 안내	<ul style="list-style-type: none"><li>• 표지판과 안내지도가 적절하게 배치되어 있어, 거리와 방향을 정확하게 인지하거나, 길 찾기가 용이한지</li></ul>	
		가독성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 가로의 형태가 분명하고(distinct), 쉽게 인지할 수 있으며(recognizable), 해석하고 기억하기 쉬운지</li><li>• 가로의 특색이 부족해 장소를 정확하게 인지하지 못하거나, 장소를 헛갈리는 경우는 없는지</li></ul>	

| 표 2-2 | 지표별 세부 평가요소 및 평가 주안점(이어서)

3개 소부문 및 9개 평가지표		평가요소	평가 주안점	도로유형별 평가 방법
걷고 싶은 환경	감각적 쾌적성 (Comfortability)	빛	• 차량 전조등, 가로등, 조명, 상업용 네온사인, 건물이나 차량에 반사되는 빛 등에 의해 눈이 부서 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지	
		소음	• 과속차량, 공사 중 건물 등에 의한 소음으로 인해 보행자의 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지	
		냄새, 연기	• 방치된 쓰레기, 음식점, 공장, 각종 유해물질 처리시설 등에 의한 냄새와 연기로 인해 보행자의 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지	
		바람	• 대형 건축물 등에서 발생하는 과도한 바람으로 인해 보행자(보행약자)의 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지	
		열(그늘)	• 환기구 및 실외기에 의한 열로 인해 보행자의 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지 • 조경과 식재를 통해 걷거나 쉬기에 충분한 그늘을 제공하는지 • 조경, 식재, 분수대, 수공간 등을 통해 열섬현상을 완화해 걷거나 쉬기에 쾌적한 환경과 미기후를 제공하는지	
	경관의 심미성 (Aesthetic Impression)	건축물 입면 및 간판	• 가로 주변 건축물의 디자인이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지 • 건축물 입면의 무분별한 옥외광고물 부착으로 경관의 매력이 떨어지는지는 않은지	
		조경	• 가로 내와 연접지역의 조경이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지	
		포장 패턴	• 보도 및 보차혼용공간의 포장 패턴이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지	
		가로시설물 디자인	• 벤치, 안내표지판, 노점상, 분수대, 버스정류장, 기타 교통시설물 등의 가로시설물이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지	
		청결도	• 가로공간과 가로시설물이 보행자의 통행을 유발할 정도로 청결하게 유지되고 있는지	
	다양성과 흥미 (Diversity and Interest)	공간 다양성	• 가로에 면한 공간 유형(건축물, 공원, 녹지, 하천, 간이 공연장, 공터 등)이 다양해 보행자의 흥미를 유발할 수 있는지	
		건축형태 및 용도 다양성	• 주변 건축물의 물리적 형태와 용도가 다양해 보행자의 흥미를 유발할 수 있는지	
		저층부 용도와 디자인	• 주변 건물 저층부(1층, 2층)의 용도와 건축적 형태(투과성 높은 재질, 진입로, 성큰 가든, 데크, 돌출 계단 등)가 다양해 보행자의 흥미를 유발할 수 있는지	
		휴게·편의 시설	• 보행자를 위한 다양한 휴게·편의시설(벤치, 식수대 등)이 배치되어 있는지	

※ 출처: 김승남 외(2016a)를 재정리

## ■ 걸을 수 있는 보행환경

### ● 1-1. 충분한 보행공간 확보 여부(Sufficiency)

‘충분한 보행공간 확보 여부’ 지표는 보도를 비롯한 보행자 통행 공간의 폭이 일반 보행자나 보행약자에게 충분한지에 초점을 맞추어 평가해야 한다. 즉, 일반 성인뿐만 아니라 휠체어나 유모차를 이용하는 보행약자의 신체적, 물리적 특성을 고려할 때 이를 충분히 수용할 수 있는 공간이 마련되어 있는지를 중점적으로 평가하는 것이다. 이때, 평가대상 공간은 보행 장애물을 제외한 유효 보도 폭을 기준으로 한다.

휠체어, 유모차 등 보행 보조기구를 이용하는 보행약자의 경우 일반 보행자보다 최소 요구공간이 크다. 그러나 이러한 보행 보조기구의 통행이 가능하도록 보도 폭 기준이 마련되어 있음에도 불구하고, 규정이 개정되기 전에 조성된 곳이나 가로시설물과 적치물이 많은 곳은 실제로 통행 가능한 유효보도 폭이 규정보다 협소한 경우가 많다. 예를 들어, 표 2-3의 ②와 같은 보도 공간은 보행 보조기구뿐만 아니라 일반 보행자들의 교행도 쉽지 않기 때문에 좋은 점수를 주어서는 안 될 것이다.

도로교통법은 보도가 없는 보차혼용도로에서 보행자가 길 가장자리구역으로 통행하도록 규정하고 있다. 따라서 보차혼용도로의 경우, 길 가장자리구역이 적절히 마련되어 있는지, 그리고 불법 주정차나 적치물 등이 해당 공간에서의 통행을 방해하고 있지는 않은지를 중심으로 평가가 이루어져야 한다. 표 2-3의 ①과 같은 경우, 불법 주정차 차량으로 길 가장자리구역이 잠식되어 있으므로 낮은 점수가 불가피하다.

보행자전용도로의 경우 비교적 여건이 양호할 것으로 예상된다. 다만, 이 경우라 할지라도 보행량에 비해 충분한 공간이 확보되어 있는지를 기준으로 평가가 가능하다. 표 2-3의 ⑤의 경우, 가판대가 설치되어 있음에도 불구하고, 보행자의 통행에 지장을 줄 정도는 아니므로 좋은 점수를 부여할 수 있다. 다만, 보행량은 단기간의 변동 폭이 크고 보행 신호 등에 따라 집단화되어 보행군을 이루는 경향이 있기 때문에 실제로 대부분의 보행자가 평균 이상의 상태를 경험하게 된다는 점을 감안할 필요는 있다(오성훈·남궁지희, 2011). 표 2-3의 ④의 경우도 보차분리도로이지만 보도의 폭이 충분히 넓기 때문에 좋은 평가를 받을 수 있다.

표 2-3 | 평가등급 예시: 충분한 보행공간 확보 여부(Sufficiency)

<p>① 매우 나쁨</p> 	<p>② 나쁨</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 불법주정차 차량과 불법 입간판이 길 가장자리를 점유하고 있으며, 차량과 오토바이의 통행이 빈번한 이면도로</p> <p>② 2m 이하의 좁은 폭에 배전함까지 있어 보행자의 양방향 통행이 어려운 보도</p> <p>③ 최소한의 유효 폭이 확보된 보도</p> <p>④ 다수의 보행자와 보행약자가 여유 있게 다닐 수 있는 보도</p> <p>⑤ 차량 진입이 완전히 차단되어 충분한 보행공간이 확보된 보행자전용도로</p>

#### ● 1-2. 포장의 질과 관리상태(Availability)

‘포장의 질과 관리상태’ 지표는 포장의 조성 및 관리상태, 평탄성, 미끄럼 여부, 경사, 단차 등을 종합적으로 고려했을 때, 과연 그 공간이 보행자가 ‘이용할 수 있는’ 공간인지에 초점을 맞춰 평가해야 한다. 이때, 보차혼용도로는 길 가장자리구역이 평가의 대상이 되며, 보차분리도로와 보행자전용도로는 보도를 평가한다.






우선, 포장의 조성 및 관리상태 측면에서는 도로 또는 보도 포장이 보행자(보행약자)가 통행 가능한 수준으로 조성 및 관리되고 있는지, 즉 파손되거나 균열된 곳이 있어 보행자(보행약자)의 통행이 힘들거나 불가능하지는 않은지에 초점을 맞춰야 한다. 표 2-4의 ①의 경우 파손된 포장이 방치되어 있어 자칫 낙상 등의 사고를 유발할 수 있으므로, 좋은 점수를 부여할 수 없다. 또한, ①, ②와 같이 포장재의 줄눈이나 패턴의 경계, 보도 표면의 접합부, 이음새 틈 등이 파손되어 요철이 형성될 경우 진동과 충격을 야기하기 때문에, 평탄성 측면에서도 감점 요인이 된다. ③의 경우 일반적인 보도의 모습으로 평균적인 평가가 가능하며, ④의 경우 상대적으로 관리상태가 낫다고 볼 수 있다. ⑤의 경우는 특수한 포장재를 활용하여 미관이나 안전 측면에서 부수적인 효과를 거두고 있으며 단차가 없어 편리한 이동이 가능하므로 더 높은 평가를 받을 수 있다.

이 외에도, 평탄성, 경사, 단차 측면에서 무장애 영역(barrier-free zone)이 보행동선을 따라 연속적으로 확보되어



있는지를 평가에 반영할 필요가 있다. 특히 보도의 경계부에서 발생하는 수직단차나 보도의 기울기는 휠체어나 유모차, 바퀴가 달린 보행보조기구 등을 이용하는 교통약자들에게 더 민감한 영향을 미치기 때문에 이러한 장애요소로 인해 보행약자나 일반 보행자의 통행이 방해받지는 않는지를 상세하게 살펴야 한다.

표 2-4 | 평가등급 예시: 포장의 질과 관리상태(Availability)





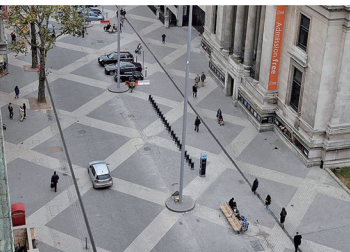
<p>① 매우 나쁨</p> 	<p>② 나쁨</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 깨어진 포장이 방치된 이면도로 ② 낙후된 차도와 깨지거나 균열이 있는 보도 ③ 일반적인 보도의 표면 ④ 균열이 없고 평탄한 양질의 보도 ⑤ 기능성 재료의 활용과 단차가 없는 공간구성으로 보행자와 보행약자의 이동성을 극대화한 교차로</p>

### ● 1-3. 보행자 안전(Safety)

‘보행자 안전’ 지표는 가로의 물리적 환경이 교통사고와 범죄로부터 안전을 충분히 확보하고 있는지에 초점을 맞추어 평가해야 한다. 우선, 교통안전 측면에서는 물리적인 보차분리, 교통정온화 기법, 불법 주정차 관리 등을 통해 보행자의 안전이 충분히 보장되는지를 평가해야 한다. 이 경우, 보차분리의 정도와 방식에 따라 평가가 달라질 수 있다. 보행자 전용도로의 경우, 당연히 교통안전이 매우 높은 것으로 평가할 수 있다. 보차분리도로의 경우, 보행자의 영역이 차량으로부터 얼마나 안전하게 분리되어 있는지를 기준으로 평가를 달리 할 수 있다. 표 2-5의 ③은 일반적인 보차분리 형태로서 평균적인 점수를 부여할 수 있다. ④는 차량과 보행자 영역 사이에 자전거 영역을 두고 다시 자전거와 보행자 영역 사이에 사고석 포장을 두어 안전지대를 만들었기 때문에 ③에 비해 높은 평가가 가능하다. 보차혼용도로의 경우 상대적으로 낮은 평가가 불가피하다. ②와 같은 일반적인 이면도로의 경우도 보차분리도로에 비해서는 교통안전 수준이 낮다고 보아야 하며, ①과 같이 불법주정차 차량과 적치물 등으로 도로 공간이 협소해졌다면 더욱 낮은 평가가 이루어져야 할 것이다. 한편, 보차혼용도로라 할지라도 ⑤와 같이 보행친화적인 포장재료와 패턴의 활용으로 보

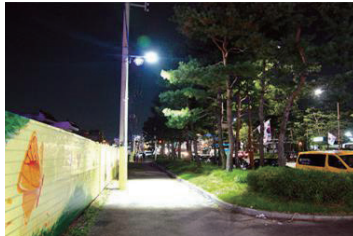
행자우선도로를 조성하였다면, 충분히 높은 점수를 부여할 수 있다. 이 외에도, 운전자와 보행자가 서로의 움직임을 보지 못하는 사각지대가 형성되면 적절한 판단이나 신속한 대응이 불가능해 사고 가능성이 높으므로, 가시거리와 시야(교차로에서의 사각여부 및 가로의 개방성)를 확보해주고 있는지, 사각지대 등으로 인한 위험요인은 없는지 여부를 함께 평가하는 것이 중요하다(오성훈·남궁지희, 2011).

표 2-5 | 평가등급 예시: 교통사고로부터의 보행자 안전(Safety)

<p><b>① 매우 나쁨</b></p> 	<p><b>② 나쁨</b></p> 	<p><b>③ 보통</b></p> 
<p><b>④ 좋음</b></p> 	<p><b>⑤ 매우 좋음</b></p> 	<p>① 불법 주정차와 다수의 차량 통행으로 사고위험이 큰 이면도로</p> <p>② 일반적인 이면도로</p> <p>③ 일반적인 보차분리도로의 보도</p> <p>④ 사고석 포장을 활용한 안전지대의 적용으로 차량과 자전거로부터의 안전을 확보한 보도</p> <p>⑤ 보행친화적인 재료와 패턴의 적용으로 보행자의 안전을 확보한 보행자우선도로</p>

범죄안전 측면에서는 보행자 공간 내에 어둡거나 외진 곳이 있어 범죄로부터 보행자의 안전이 위협받지는 않는지를 중점적으로 평가해야 한다. 즉, 해당 공간이 충분한 조명과 CCTV의 등을 통해 주야간 가릴 것 없이 사회적/법적 감시망에 놓여 있는지, 감시의 사각지대는 존재하지 않는지를 확인하는 것이 중요하다. 표 2-6의 ①, ②의 경우 충분한 조명이 확보되었다고 보기 어렵다. ④의 경우 가로등과 함께 바닥 조명을 활용해 안전성을 높였으며, ⑤의 경우는 CCTV를 이용한 감시체제를 마련했을 뿐만 아니라 벽화와 같은 요소를 통해 장소의 분위기 자체를 전환한 사례로서 더 높게 평가할 수 있다.

표 2-6 | 평가등급 예시: 범죄로부터의 보행자 안전(Safety)

<p>① 매우 나쁨*</p> 	<p>② 나쁨**</p> 	<p>③ 보통***</p> 
<p>④ 좋음****</p> 	<p>⑤ 매우 좋음*****</p> 	<p>① 가로등이 거의 설치되어 있지 않은 골목길                  ② 가로등의 조도가 낮아 어두운 골목길                  ③ 가로등이 조성되어 있는 일반적인 가로                  ④ 가로등과 바닥조명을 통해 야간에도 밝은 환경을 유지하고 있는 가로                  ⑤ 가로등, CCTV, 벽화 등을 활용한 범죄예방 환경</p>

※ 출처: \*김기완(2013), \*\*강미현(2014), \*\*\*광명시민공동프로젝트, \*\*\*\*임선익(2014), \*\*\*\*\*충남도청(2013)

## ■ 걷기 쉬운 보행환경

### ● 2-1. 보행공간의 연결성(Connectivity)

‘보행공간의 연결성’ 지표는 횡단의 편의성에 초점을 맞춰 평가해야 한다. 즉, 각 보행공간이 보행로나 횡단시설 등을 통해 적절히 연결되어 있는지, 연결로가 전혀 없거나, 육교나 지하도 등을 통해 불편하게 연결되어 있지는 않은지를 확인하고 평가에 반영해야 한다. 유의할 점은 근린 단위에서의 가로의 연결성은 본 평가체계의 관심영역 밖에 있다는 점이다.

보행공간의 연결성은 도로유형에 따라 평가 주안점이 달라야 한다. 우선, 보행자전용도로의 경우 해당 공간 내에서 횡단의 필요성이 없으므로, 평가 대상에서 예외가 된다. 즉, 가장 높은 점수를 부여해야 한다.



가장 주된 평가대상이라 할 수 있는 보차분리도로의 경우 교차로에서의 횡단이 얼마나 편리하고 직접적인지를 중점적으로 평가해야 한다. 표 2-7의 ③과 같이 일반적인 횡단보도가 조성된 가로를 평균적인 수준으로 볼 수 있다. ②와 같이 육교를 통해 횡단해야 하는 경우 이 보다는 연결성이 낮다고 볼 수 있다. ①과 같이 가파른 계단과 어두운 지하도를 통과해야 하는 경우는 육교보다도 더 연결성이 떨어지는 것으로 볼 수 있다. 특히, 휠체어나 유모차, 바퀴가 달린 보



행 보조기구 등을 이용하는 보행약자의 경우 이러한 환경에서 횡단하는 것은 거의 불가능 하므로, 이들의 이동을 돕는 승강기나 경사로가 설치되어 있지 않다면 더 낮은 점수를 부여해야 한다. 한편, ④와 같이 보행자의 편리한 횡단을 돕는 X자형 횡단보도가 설치된 경우 일반 교차로에 비해서는 연결성이 높은 것으로 평가할 수 있다. ⑤와 같이 신호기를 설치하지 않되, 보도와 유사한 재료의 특수 포장을 이용해 광폭 횡단보도를 설치함으로써 보행의 연속성을 완벽하게 유지한 경우, 가장 높은 평가점수를 부여할 수 있다.

보차혼용도로의 경우는 통상 교차로에 횡단시설이 설치되어 있지 않으므로 위와 같은 기준으로 평가하는 것이 불가능하다. 따라서 이 경우는 교차로 부분에서 각 방향으로 얼마나 자유롭게 이동할 수 있는지에 초점을 맞추어 평가해야 한다. 예를 들어, 차량통행이 적고 폭이 좁은 보차혼용도로에서는 일반 교차로에서보다도 더 편리하게 여러 방향으로 이동하는 것이 가능하다. 그러나 차량통행이 많고 폭이 넓은 경우 교차로에서의 횡단 및 방향전환이 위험하므로, 평균적인 교차로에 비해 연결성이 더 높다고 볼 수는 없다. 이 외에, 교차로 알리미 설치 여부나 길 가장자리구역의 표시 및 연결성 여부 등을 함께 고려할 수 있다.

표 2-7 | 평가등급 예시: 보행공간의 연결성(Connectivity)

<p>① 매우 나쁨*</p> 	<p>② 나쁨**</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음***</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 가파른 계단과 어두운 지하도를 통해 연결                  ② 긴 우회를 야기하고 수직이동을 필요로 하는 육교를 통해 연결                  ③ 일반적인 횡단보도를 통해 연결                  ④ 전방향 횡단보도를 통해 연결                  ⑤ 차량보다 보행자의 횡단과 이동동선을 우선시하는 특수 횡단보도를 통해 연결</p>

※ 출처: \*서태호·원승식(2012), \*\*김천령(2013), \*\*\*대전소리통(2015)

## ● 2-2. 보행경로의 연속성(Continuity)

‘보행경로의 연속성’ 지표는 단일한 공간 내에서 보행자(보행약자)의 연속적인 보행이 유지될 수 있는지에 초점을 맞춰 평가해야 한다. 즉, 보행 장애요소에 의해 연속적인 보행이 불가능하거나 방해 받는지에 초점을 맞춰 평가를 해야 하며, 이를 위해 적치물, 파손된 보도, 불법 주정차 및 진출입 차량, 과도한 가로시설물, 가판대, 노점상 등의 유무와 수량을 파악해 평가에 반영할 필요가 있다. 또한, 이 과정에서 일반 보행자뿐만 아니라 유모차나 휠체어 등을 이용하는 보행약자의 연속된 이동 가능성을 함께 고려해야 한다.

자칫 앞서 설명한 보행공간의 연결성 지표와 혼동될 수 있는데, 앞의 지표가 공간과 공간의 연결성에 초점을 맞춘 것이라면, 보행경로의 연속성 지표는 공간 내에서 미시적인 보행 흐름의 연속성에 초점을 맞추고 있다는 점에서 차이가 있다. 때문에 이 지표는 도로유형에 상관없이 동일한 기준으로 평가가 이루어질 수 있다. 다만, 보차혼용도로의 경우, 다른 두 유형에 비해 차량통행으로 인한 보행 연속성의 단절이 빈번하므로 더 낮은 점수를 부여해야 한다.

표 2-8 | 평가등급 예시: 보행경로의 연속성(Continuity)

<p>① 매우 나쁨</p> 	<p>② 나쁨</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 배전함과 쓰레기로 연속적인 보행이 불가능한 좁은 보도</p> <p>② 건축물로의 진출입 차량으로 인해 수시로 연속적인 보행이 단절되는 보도</p> <p>③ 가로수와 약간의 쓰레기 정도가 보이는 일반적인 보도</p> <p>④ 큰 보행 장애물이 보이지 않는 양호한 보도</p> <p>⑤ 넓은 보행광장을 포함한 보행자전용도로</p>

### ● 2-3. 길 찾기의 용이성과 가독성(Legibility)

‘길 찾기의 용이성과 가독성’ 지표는 미시적인 측면의 길 안내 기능과 거시적인 측면의 가독성 모두에 초점을 맞춰 평가해야 한다. 우선 미시적인 측면의 평가를 위해서는 표지판, 이정표, 가로명 주소, 안내지도 등이 적절하게 배치되어 있어, 거리(distance)와 방향을 정확하게 인지하거나 길 찾기가 용이한지를 살펴보아야 한다.



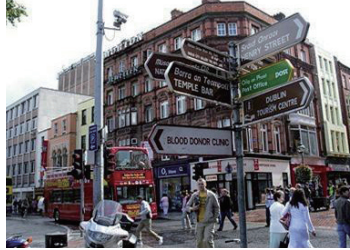


거시적인 측면으로는 가로의 형태가 분명하고(distinct), 쉽게 인지할 수 있으며(recognizable), 해석하고 기억하기 쉬운지, 혹은 그 반대로 가로의 특색이 부족해 장소를 정확하게 인지하지 못하거나, 장소를 헛갈리지는 않는지를 평가해야 한다. 가독성은 길 안내 기능에 비해 다소 평가가 어려울 수 있는데, Taylor(2009)는 Lynch(1984)가 제안한 도시 경관의 다섯 요소(pathways, nodes, edges, districts, and landmarks)가 도시공간 속에서 명료하게 구분이 가능하면 가독성이 높은 환경으로 볼 수 있다고 주장했다. 그러나 이는 근린이나 도시 스케일에서의 가독성을 의미하는 것으로서, 본 연구의 평가 대상인 ‘가로’ 수준에서의 가독성에 영향을 미치는 요인은 Weisman(1981)이 제시한 요소들을 참고하는 것이 더 바람직하다. Weisman(1981)은 보행자들의 경로 탐색에 영향을 미치는 환경적 요인을 평면구성, 시지각적 접근성, 건축적 이질성, 안내정보체계 등의 네 가지 요소로 제시한 바 있다(Weisman, 1981; 오성훈·남궁지희, 2011). 즉, 이 요소들을 고려해 길 찾기의 용이성과 가독성을 평가할 필요가 있다.

#### 경로 탐색에 영향을 미치는 네 가지 환경 요인(Weisman, 1981)

- ① 평면구성: 기능적/위계적 공간배치, 중심성과 대칭성, 익숙하고 단순한 형태, 결절점 및 방향전환 최소화
- ② 시지각적 접근성: 주요 기준점에 대한 시야 확보/차폐 지양, 건물 매스와 입면의 개방성과 투명성
- ③ 건축의 이질성: 결절점의 차별화와 정보제공, 랜드마크의 적절한 활용
- ④ 안내정보체계: 정확하고 직접적인 전달, 건축적·공간적 정보와 효율적 연계

표 2-9의 ①의 경우 간판의 홍수로 인해 길 안내 기능이 전혀 작동하지 않는 우리도시의 전형적인 상업가로서, 높은 점수를 주기는 어렵다. ②의 경우도 상업용 간판만 있을 뿐 길을 안내하기 위한 시스템이 전혀 없으며 획일화된 경관으로 가독성도 높지 않으므로 평균 이하로 보아야 한다. ③과 ④는 정비된 간판과 이정표를 통해 효율적으로 정보를 전달하고 있으며, 특색 있는 건축설계로 가독성도 높다. ⑤의 경우는 상징적인 랜드마크 건축물을 통해 가독성이 극대화된 사례로 볼 수 있어, 높은 평가가 가능하다.

| 표 2-9 | 평가등급 예시: 길 찾기의 용이성과 가독성(Legibility)

<p>① 매우 나쁨*</p> 	<p>② 나쁨</p> 	<p>③ 보통**</p> 
<p>④ 좋음***</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 상업용 간판으로 뒤덮인 전형적인 상업지역 이면도로                  ② 획일화된 상업지역 이면도로                  ③ 이정표를 통해 방향과 주요 시설을 안내하고 있는 가로                  ④ 정돈된 디자인의 간판으로 정보를 효율적으로 전달함과 동시에 시지각적 접근이 우수해 가독성이 높은 가로                  ⑤ 랜드마크 시설물로 인해 가독성이 매우 높은 가로</p>

※ 출처: \*권순재(2015), \*\*경향신문 블로그 목정민의 Sci-borg, \*\*\*Reviewanew

## ■ 걷고 싶은 보행환경

### ● 3-1. 감각적 쾌적성(Comportability)






‘감각적 쾌적성’ 지표는 평가대상 장소의 빛, 소음, 냄새, 연기, 바람, 온열 환경을 종합적으로 고려할 때, 과연 그 곳이 보행자에게 쾌적한 미기후를 제공하는 공간인지에 초점을 맞춰 평가가 이루어져야 한다. 보행자는 거리를 걸으면서 모든 감각을 총체적으로 동원하여 다양한 자극을 경험하고 외부환경과 상호작용하며, 이러한 영향의 종합적인 결과로서 보행자가 느끼는 전반적인 쾌적함의 수준이 결정되기 때문이다(오성훈·남궁지희, 2011). 이에 따라 이 지표에 관해서는 인간의 오감 중 미각을 제외한 시각, 청각, 후각, 촉각과 관련된 쾌적성에 영향을 미치는 환경적 요인을 평가한다. 단, 시각적 요인 중 심미성과 관련된 측면은 다음에 소개할 지표인 ‘경관의 심미성’을 통해 다루며, 여기서는 빛 공해만을 한정적으로 다룬다.

먼저, 빛과 관련해서는 차량 전조등, 가로등, 조명, 상업용 네온사인, 건물이나 차량에 반사되는 빛 등을 고려해 너무 눈이 부셔 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지를 평가해야 한다. 소음 측면에서는 과속차량, 공사 중 건물 등에 의한 소음, 냄새와 연기 측면에서는 방치된 쓰레기, 음식점, 공장, 각종 유해물질 처리시설 등에 의한 냄새와 연기, 풍



(風) 환경 측면에서는 대형 건축물 등에서 발생하는 과도한 바람으로 인해 보행자의 통행이 어렵거나 불가능 하지는 않은지를 중점적으로 살펴보아야 한다. 이러한 맥락에서 표 2-10의 ①, ②와 같은 환경은 평균 이하로 평가되어야 한다. 특히, ①과 같이 가로변에 방치된 쓰레기 더미와 그로인해 발생하는 악취는 시각적·후각적 불쾌감을 동시에 야기함으로써, 보행자들로 하여금 그 공간자체를 회피하게 만든다. 마지막으로, 온열환경 측면에서는 환기구 및 에어컨 실외기에 의한 열이 보행자를 불쾌하게 하는지와 함께, 조경과 식재를 통해 걷거나 쉬기에 충분한 그늘을 제공하는지를 동시에 평가할 필요가 있다. 충분한 조경으로 가로공간의 그늘과 휴식공간을 제공하고 있는 ③, ④의 경우 상대적으로 높은 평가가 가능하다.

| 표 2-10 | 평가등급 예시: 감각적 쾌적성(Comportability)

<p>① 매우 나쁨*</p> 	<p>② 나쁨**</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 방치된 쓰레기에서 악취가 발생하고 있는 보도 ② 수많은 불법 실외기에서 불쾌한 열을 내뿜고 있는 이면도로 ③ 일반적인 상업지역 이면도로 ④ 건물의 적절한 배치와 식재로 충분한 그늘이 제공된 보도 ⑤ 풍부한 식재로 쾌적한 미기후를 제공하고 있는 보행자전용도로</p>

※ 출처: \*양진수(2016), \*\*안성식(2013)

### ● 3-2. 경관의 심미성(Aesthetic Impression)

‘경관의 심미성’ 지표는 건축물의 입면과 간판, 조경, 포장패턴, 가로시설물의 디자인, 가로와 가로시설물의 청결도 등을 종합적으로 고려한 가로경관이 심미적인 측면에서 충분한 매력을 가지는 지에 초점을 맞춰 평가해야 한다. 경관의 심미성은 ‘건고 싶은 환경’ 부분의 다른 지표들과 함께 옥외공간에서의 선택적·사회적 활동 유발과 밀접한 관련이 있어 더욱 중요하게 고려될 필요가 있다.



가로공간에서 가장 쉽게 접할 수 있는 건축물의 입면, 특히 간판은 경관의 심미성을 결정하는 데 있어 매우 중요한 역할을 한다. 따라서 가로 주변 건축물의 디자인이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지, 혹은 건축물 입면의 무분별한 옥외광고물 부착으로 경관의 매력이 떨어지는지를 평가에 반영할 필요가 있다.

쾌적한 보행환경을 만들기 위해서는 녹지공간의 확충을 통해 보행공간에 시각적, 청각적인 쾌적함을 제공하는 것도 매우 중요하다(오성훈·남궁지희, 2011). 따라서 가로 내의 조경이나, 가로 내에서 시각적으로 바라다 보이는 인접 지역의 조경이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지도 중요한 평가요소가 된다.

또한, 보도 및 보차혼용공간의 포장 패턴(디자인)이나, 벤치, 안내표지판, 노점상, 분수대, 버스정류장, 기타 교통시설물 등과 같은 가로시설물의 디자인이 심미적 측면에서 보행자의 통행을 유발할 정도로 매력적인지도 함께 고려될 필요가 있다. 아울러, 이와 같은 가로공간과 가로시설물이 보행자의 통행을 유발할 정도로 청결하게 유지되고 있는지도 함께 확인할 필요가 있다. 쓰레기 투기나 낙서, 기물파손 등이 방지되어 있는 공간은 보행자들이 기피하는 공간이 되기 십상이기 때문에 일상적이고 지속적인 유지관리가 필요하다.

‘경관의 심미성’ 지표의 평가등급 예시는 표 2-11과 같다.

표 2-11 | 평가등급 예시: 경관의 심미성(Aesthetic Impression)

<p>① 매우 나쁨</p> 	<p>② 나쁨</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 방치된 쓰레기로 훼손된 경관</p> <p>② 불법주차 차량, 입간판, 전선 등으로 인해 복잡하게 느껴지는 경관</p> <p>③ 상업가로변 보도의 일반적인 경관</p> <p>④ 보도변 조경과 휴게공간 조성을 통해 쾌적성을 확보한 경관</p> <p>⑤ 가로변 건축물의 디자인과 식재가 적절히 조화를 이루어 매력적인 경관</p>

### ● 3-3. 다양성과 흥미(Diversity and Interest)

‘다양성과 흥미’ 지표는 가로공간의 다양성, 가로변 건축물의 형태와 용도의 다양성, 건축물 저층부의 용도와 디자인, 휴게·편의시설 조성 여부 등을 고려할 때, 해당 가로가 보행자들로 하여금 충분한 흥미를 불러일으킬 수 있을지에 초점을 맞추어 평가가 이루어져야 한다. 이 지표는 ‘건고 싶은 환경’ 부문 중에서도 보행자의 옥외활동의 연속성과 가장 밀접한 관련이 있는 지표라고 볼 수 있다. 보행환경에서 다양한 장면들을 연속적으로 접함으로써 시각적 만족감을 획득하는 과정은 자칫 지루하게 느껴질 수 있는 보행에 흥미를 불러일으킴으로써 연속적으로 보행을 유지하는 원동력이 되기 때문이다(오성훈·남궁지희, 2011).

가로의 다양성과 흥미를 평가하기 위해서는 우선 보행자가 접근하고 활용할 수 있는 공간 자체의 다양성을 반영해야 한다. 즉, 가로에 면한 공간 유형(건축물, 공원, 녹지, 하천, 간이 공연장, 공터 등)이 다양해 보행자의 흥미를 유발할 수 있는지를 확인해야 한다. 보행공간이 단순히 이동 공간으로서의 역할에 그치지 않고 경험하고 즐기는 대상이자 머물고자 하는 장소로의 의미를 갖기 위해서는 주변에 인접한 건물의 저층부와 주변의 공공공간으로 쉽게 접근할 수 있어야 하며, 머무를 수 있는 충분한 공간이 마련되어야 한다(안 겔·비르깃 스바, 2014). 이러한 측면에서 해당 공간에 보행자를 위한 휴게·편의시설(벤치, 식수대 등)이 얼마나 다양하고 풍부하게 배치되어 있는지도 평가의 주안점이 되어야 한다.

#### “의자의 수를 2배로 늘리면 더 많은 사람들이 앉는다.”

1998년부터 2000년 8월까지 겔 건축연구소에서는 노르웨이 오슬로 아케르 브리케의 공공공간에 기존 벤치를 재정비하는 사업을 통해 양면공원 벤치를 설치하였고, 사업 전과 후에 사람들의 벤치 이용을 조사한 결과 벤치수가 두 배로 증가한 만큼 이를 이용하는 사람의 수도 두 배로 증가하였다는 조사결과를 도출하였다. 따라서 좌석 수 증가는 더 많은 사람들을 이용하게 만든다는 실험결과가 입증되었다(안 겔·비르깃 스바, 2014, p.111).

#### “좋은 도시는 앉는 기회를 많이 제공한다.”






모든 종류의 공공장소에서 “앉기에 좋은 조건”의 의미가 무엇인가 하는 것은 매우 중요하다. 오직 앉기에 좋은 조건이 제공될 때 장시간의 머무름이 발생할 수 있다. 만약 이러한 제공이 적거나 없을 때 사람들은 그냥 걸어 지나쳐 간다. 이것은 공공장소의 짧은 머무름뿐 아니라 매력적이고 가치 있는 옥외활동이 배제되는 것을 의미한다. 공공장소에 앉기 좋은 조건이 제공되면 거리를 매력적으로 만드는 수많은 활동들이 거리를 뒤덮게 된다(안 겔, 2008, p.201).

같은 건축물이라 할지라도 그 형태와 용도에 따라 가로의 다양성과 흥미가 달라진다. 따라서 가로변 건축물의 물리적 형태와 용도가 다양해 보행자의 흥미를 유발할 수 있는지도 함께 확인이 필요하다. 특히, 건축물의 저층부(1층, 2층)

용도와 건축적 형태(투과성 높은 재질, 진입로, 성큰 가든, 데크, 돌출 계단 등)가 보행자의 흥미를 유발할 수 있는지가 무엇보다 중요하게 평가에 반영되어야 한다. 일반적으로 건축물과 보행자의 다양한 접촉이 이루어질 수 있도록 설계된 건축물의 저층부는 가로공간에서 사람들의 다양한 만남과 흥미를 유발한다(제인 제이콥스, 2010). 또한, 도시공간에서 건물의 파사드를 따라 구성되어 있는 회랑형태의 기둥(colonnade)이나 창이나 출입구 위쪽에 설치한 경량의 차양(awning)은 사람들이 잠시 머무를 수 있는 매력적인 가능성을 제공하며, 불규칙적인 건물 파사드와 건물의 출입구, 계단 등의 재미있는 디테일은 보행자들로 하여금 다양한 활동을 선택하게끔 만드는 요소로 사회적 상호작용이 보다 활발하게 이뤄질 수 있도록 돕는다(얀 겔, 2008). 실제로 얀 겔은 개방적인 파사드와 폐쇄적인 파사드 주변에서의 사람들의 옥외활동을 관찰·분석하여, 개방적인 건물의 전면부에서 사람들이 더 천천히 보행을 하고, 자주 상점 창문으로 고개를 돌리며, 더 자주 멈춰서는 등 7배 더 많은 활동이 일어난다는 연구결과를 보인바 있다(얀 겔·비르깃 스바, 2014).

‘다양성과 흥미’ 지표의 평가등급 예시는 표 2-12와 같다.

표 2-12 | 평가등급 예시: 다양성과 흥미(Diversity and Interest)

<p>① 매우 나쁨</p> 	<p>② 나쁨</p> 	<p>③ 보통</p> 
<p>④ 좋음</p> 	<p>⑤ 매우 좋음</p> 	<p>① 공간의 다양성과 용도의 다양성이 완전히 결여된 가로</p> <p>② 긴 벽으로 막혀 주변의 용도를 전혀 파악할 수 없는 단조로운 가로</p> <p>③ 상업지역 내에 조성된 일반적인 가로</p> <p>④ 다양한 유형의 상점과 휴게시설이 조화롭게 조성된 가로</p> <p>⑤ 다양한 활동과 이벤트 공간으로 활용될 수 있는 가로</p>

## 2) 보행행태 부문(가로활력지수)

### ① 가로활력도의 개념 및 결정요인: 보행량, 보행자 활동, 머무는 시간

가로활력도의 개념을 논하기 위해서는 먼저 활력도(vitality)의 개념을 이해할 필요가 있다. 먼저, Lynch(1984)는 공간이 가지는 기능과 인간의 생물학적 요구와 능력에 의해 결정되는 도시 성능의 하나로 활력도의 개념을 설명하였다(Lynch, 1984). 찰스 몽고메리(2014)는 활력도의 개념을 ‘살아 있거나 활기차게 느껴지는 정도’로 정의하며, 주야간의 보행자 통행량, 이용 가능한 시설물 조성 여부, 이벤트와 축제 개최 여부, 이외에 옥외공간에서 나타나는 다양한 활동 등에 의해 결정된다고 주장하였다. 이와 같은 주장을 고려하면, 가로활력도는 ‘가로라는 옥외공간에서 물리적 환경과 조화를 이루어 나타나는 보행자들의 활동에 의해 그 공간이 활기차게 느껴지는 정도’로 이해할 수 있을 것이다. 즉, 가로활력도는 가로라고 하는 공간을 평가함에 있어 주로 고려되는 ‘건조 환경(built environment)’에 의해 결정되기 보다는, 그 결과로서 나타나는 보행자들의 행태에 의해 결정되는 개념으로 볼 수 있다.

가로활력도의 개념을 이해하거나 이를 측정할 때 가장 먼저 고려되는 보행자 행태 지표는 바로 ‘보행량’ 혹은 ‘보행자 통행량’이다. 이는 보행환경에서 측정할 수 있는 가장 일반적이고 정량적인 지표이며, 가로의 활성화 정도를 나타내는 직접적인 측정치이다(오성훈·이소민, 2013a, p.80). 일반적으로 보행량이 많은 가로일수록 더 활력 있는 가로로, 보행량이 거의 없거나 감소하는 가로는 낙후되었거나 쇠퇴하는 가로로 인식된다. 그러나 보행량과 가로활력도가 완전한 선형 비례 관계에 있다고 보기는 어렵다. 좁은 공간에 지나치게 많은 보행자가 몰릴 경우 ‘활력도’ 보다는 ‘혼잡도’로 느껴질 수도 있기 때문이다.

두 번째로 고려할 사항은 과연 그 보행자들이 가로공간에서 어떠한 활동을 하느냐이다. 가로의 활력도를 단순히 양적인 측면으로만 측정하고 평가하기는 어렵기 때문이다. 실제로 가로 내에서 어떠한 유형의 보행활동이 어떠한 빈도로 나타나는가를 측정하고 분석함으로써 보행환경을 평가할 수 있다(오성훈·이소민, 2013a, p.68). 직관적으로 생각했을 때, 보행량이 같은 가로라도 단순히 그 공간을 지나치는 사람이 많은 가로와 그 공간에 머무르며 다양한 활동을 하는 사람이 많은 가로의 활력도는 분명 다를 것이다. 이는 다시 두 가지로 나누어 생각해볼 수 있다. 하나는 활동의 유형이고 다른 하나는 그러한 활동을 하면서 머무르는 시간이다. 가급적이면 단순한 통과 통행보다는 가로에서 다양한 접촉과 상호작용을 유발하는 활동의 비율이 높을수록, 그리고 그러한 시간이 더 길수록 가로활력도가 더 높을 것으로 생각할 수 있다. 이는 앞서 살펴본 찰스 몽고메리의 주장과도 일맥상통하는 부분이다.

보행량이 거시적인 입지나 토지이용에 영향을 받는 지표라면, 보행자의 활동 유형과 지속 시간은 상대적으로 가로 환경의 질과 밀접한 관련이 있다. 보행활동과 지속 시간은 가로에 조성되어 있는 시설물과 보행자 사이의 다양한 접촉 방식과 반응 특성에 따라 결정된다(오성훈·이소민, 2013a, p.69). 예를 들어, 앉을 수 있는 공간은 더 많은 사람들을 쉬고 머무르게 하며, 이는 가로를 활력 있는 장소로 만드는 원천이 된다(그림 2-3)(Whyte, 1980). 실제로 많은 사람들이 찾는 가로나 장소에는 항상 앉을 수 있는 공간이 있다(Whyte, 1980; 얀 겔·비르깃 스바, 2014). 비슷한 맥락에서 보행



로 주변의 의자나 테이블은 가로와 생동감과 깊은 관련이 있으며, 공간을 더욱 활기 넘치게 만든다(그림 2-4)(찰스 몽고메리, 2014).

본 보고서에서 사용하는 ‘가로활력도’라는 용어를 정확히 이해하는 데 있어서는 한 가지 유의할 점이 있다. 종종 이 용어가 가로와 활성화 혹은 더 나아가 상권의 활성화의 개념과 동일한 것으로 이해되는 경향이 있기 때문이다. 본 연구에서 정의하는 가로활력도의 개념은 가로공간에서 물리적 환경과 조화를 이루어 나타나는 보행자들의 행태가 얼마나 활력 있어 보이는지를 측정하고자 한 것일 뿐, 그로부터 파생되어 나타나는 경제적 영향(상권활성화, 지역재생 등)까지 포괄하는 것은 아니다. 즉, 보행자 입장에서 가로 위에 직접 나가 체험하고 느낄 수 있는 정보만을 기초로 하여 결정되는 개념으로서, 이외의 공간에서 보이지 않게 이루어지는 사회·경제적 활동이나 그로 인한 영향들을 모두 고려한 개념은 아닌 것이다. 물론, 가로의 질을 더 정확하게 평가하기 위해 그로 인한 사회·경제적 영향까지 모두 포함하여 ‘진정한’ 가로활력도를 측정해야한다고 주장할 수도 있다. 그러나 Lynch(1984)가 주장한 바와 같이 ‘눈에 보이는’ 가로활력도 그 자체만으로도 도시의 성능을 평가하기 위한 지표가 될 수 있으며, 실제로 가로 위에서의 활력은 안전, 사회적 교류의 기회 등 여러 측면에서 성공적인 도시의 기본 요건이 되고 있다(제인 제이콥스, 2010). 이에 따라, 여기서는 순수한 행태적 활력도만을 다루며, 경제적 활성화 정도는 다음에 제시할 사업효과 부문에서 별도의 지표로 다루도록 할 것이다.



| 그림 2-3 | 보스턴의 퀸즈 마켓: 벤치에 앉아 휴식을 취하는 보행자들



| 그림 2-4 | 뉴욕 맨해튼의 헤럴드 스퀘어: 가로변에 조성된 의자와 테이블을 통해 선택적·사회적 활동을 영위하는 보행자들

## ② 가로활력도 평가지표 선정

### ■ 보행량: 보행량(인/분/m)

가로활력도를 평가하기 위한 지표로서 보행량을 정량화하여 활용하는 방식은 크게 두 가지가 있다. 하나는 절대 보행량을 활용하는 것이고, 다른 하나는 공간의 규모를 고려해 단위 면적당 혹은 단위 폭원당 보행량을 활용하는 것이다. 물론 두 가지 경우 모두 측정 시간을 고려하는 것은 당연하다. 두 방식 중 어느 것을 선택하느냐는 측정하고자 하는 가로활력도의 개념이 무엇이나에 따라 달라질 수 있다. 만약 본 연구에서 측정하고자 하는 바가 파급효과까지 고려한 종합적인 활력도의 개념(공간활성화의 개념)이라면 절대 보행량 지표를 활용하는 것이 더 정확할 것이며, 보행자의 입장에서 실제로 그 공간을 피부로 느끼거나 시각적으로 인지하는 것에 기초한 활력도 개념이라면 공간의 규모를 고려한 개념이 더 적합할 것이다. 앞서 언급했듯이 본 연구에서는 후자의 개념을 지향하므로 공간의 규모를 고려한 보행량 지표를 가로활력도 평가지표로 선정하였다. 즉, 단위시간(1분) 및 단위폭원(1m)당 보행량으로 정의할 수 있으며, 편의상 본 보고서에서는 “보행량(인/분/m)”으로 표기하도록 하겠다.

이처럼 보행량(인/분/m)에 기초해 가로공간을 평가하는 대표적인 기준으로는 보행자 서비스 수준(PLOS:

Pedestrian Level of Service)을 들 수 있다. 이는 보행교통류율(본 연구의 보행량 지표와 동일)과 보행자 1인당 보행 점유면적을 고려하여 가로의 서비스 수준을 A에서 F까지의 등급으로 평가하는 기준이다. 이러한 개념은 앞으로 제시할 가중치 산정과정에서 보행량 지표의 속성 수준을 결정하기 위한 기준으로 활용될 수 있다.

### ■ 보행자 활동: 선택적·사회적 활동 비율

가로공간에서 나타나는 보행자의 활동은 매우 다양하고 복잡적이다. 따라서 이를 목록화하고 유형화한 후, 그중 어떤 활동이 가로활력도 측면에 도움이 되는 것인지를 구분하는 일을 결코 쉽지 않다. 다행히도 안 겔(2008)은 이에 대한 연구를 미리 수행해, 도시설계 연구자들에게 좋은 선택지를 제공해주었다. 그는 옥외 공간에서 나타나는 사람들의 활동을 크게 필수적, 선택적, 사회적 활동으로 구분하였으며, 각 활동의 발생이 환경의 질과 밀접하게 관련되어 있음을 보여주었다. 안 겔(2008)에 따르면 목적동행에 속하는 통행, 통근, 등하교 등의 ‘필수적 활동(necessary activities)’은 환경의 질과 상관없이 관찰된다. 이는 양적인 변화는 있지만 지속적으로 관찰될 수밖에 없는 활동으로 가로의 활력 여부를 판단할 수 있는 기준이 되지 못한다. 반면, 기호에 따라 나타나는 놀이, 운동, 휴식, 식사 등의 ‘선택적 활동(optional activities)’은 환경의 질이 좋을 때만 일어난다(Isaacs, 2000; 안 겔, 2008). 또한, 환경의 질이 더 좋다면 선택적 활동은 더 긴 시간동안 지속될 것이며, 이는 대화, 모임, 공연, 이벤트, 비목적성 활동 등의 ‘사회적 활동(social activities)’의 증가로 이어지고(Isaacs, 2000; 안 겔, 2008; 오성훈·이소민, 2013b), 결과적으로 가로를 더욱 활력 있게 만든다. 따라서 가로에서 나타나는 선택적·사회적 활동의 양은 가로환경의 질과 활력도를 동시에 평가할 수 있는 지표로 활용될 수 있다. 이에 본 연구에서는 전체 활동 중 선택적·사회적 활동이 차지하는 비율을 가로활력도 측정 지표로 선정하였다.

### ■ 머무는 시간: 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간

가로에서 머무는 시간 역시 가로활력도를 결정하는 핵심요소이다. 인간의 활동은 연속적인 변화의 한 과정으로서 어떤 환경의 전반적인 활성화 정도는 방문자 수와 그들이 머무는 시간을 통해 알 수 있으며, 공공공간에서의 삶을 이해하기 위해서는 시간이라는 개념이 무엇보다 중요하기 때문이다(안 겔, 2014). 그러나 아무리 오래 머문다 하여도 그 활동이 가로활성화에 긍정적인 영향을 주지 못한다면 이는 큰 의미를 가지기 어렵다. 따라서 수준 높은 환경에서 나타나고 또 그것이 가로활력에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 선택적·사회적 활동에 대해서만 그 시간을 측정하여 반영하는 것이 바람직할 것이다. 따라서 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간을 가로활력도 평가지표로 선정하였다.

### ③ 지표별 측정방법

#### ■ 측정방법 개요

지금까지 살펴본 보행행태 부문(가로활력지수)의 세 지표는 앞서 살펴본 보행환경 부문의 지표에 비해 객관적인 측정이 용이하다. 즉, 보행환경에 대한 평가와 같이 평가자의 주관이 개입될 여지가 크지 않다. 따라서 보행행태 부문을 구성하는 세 지표의 측정은 모두 동영상 촬영 및 분석과 같은 객관적인 방식을 통해 이루어진다. 따라서 이 과정은 전문가나 비전문가 모두 쉽게 적용할 수 있다. 다만, 다양한 보행자 활동에서 선택적·사회적 활동을 구분해내는 과정에서는 다소간의 자의적인 판단이 개입될 수 있으므로, 이를 줄이기 위해 각 활동의 예시를 사진과 함께 구체적으로 제시하였다(표 2-13, 2-14, 2-15).

지표측정에 필요한 동영상 촬영 방법은 세 지표에 대해 모두 동일하다. 우선, 측정의 대상이 되는 가로 공간을 명확히 정해야 한다. 모든 가로구간을 대상으로 촬영을 하면 좋겠지만 촬영과 분석에 소요되는 시간과 비용을 고려하면 현실적으로 쉽지 않다. 따라서 각 가로구간(세그먼트)을 대표할 수 있는 지점을 선택하여 촬영을 진행한다. 이때 세부적인 촬영 지점은 보행자가 이동할 수 있는 거리를 고려해서 결정해야하며(오성훈·성은영, 2009), 하나의 카메라에서 가로 전폭이 관찰될 수 있도록 장비를 설치하여야 한다. 정확한 촬영 지점과 관찰범위가 결정되면 촬영에 앞서 유효보도 폭 등 가로의 치수(dimension)를 정확히 측정하고, 필요한 경우 해당 정보가 영상에 담길 수 있도록 가로에 표식을 남길 수 있다.

촬영일은 대표성이 없는 공휴일이나 공휴일 근처의 기간을 피해 결정하는 것이 좋다. 주말의 특성을 파악하기 위해서는 토요일과 일요일을 모두 촬영하는 것이 좋고, 평일의 특성을 파악하기 위한 목적으로는 화, 수, 목요일 중 하루를 선택하는 것이 가장 좋다. 또한, 비나 눈이 오는 경우나 폭염주의보 등이 있는 날은 보행자 통행에 직접적인 영향을 미칠 수 있기 때문에 촬영시기와 겹치지 않도록 주의해야 한다. 가급적 봄, 가을의 평균적인 날씨에 촬영을 진행하는 것이 다른 대상지와와의 비교 평가에 유리하다. 촬영시간은 가로의 다양한 양상을 담기 위해 아침, 점심, 저녁 시간이 모두 포함될 수 있도록 하는 것이 좋다. 본 연구에서는 오전 8시부터 오후 8시까지 총 12시간 동안 촬영을 진행하였다. 사전·사후 평가를 진행하는 경우에는 반드시 같은 계절(혹은 날씨), 요일, 시간대, 장소에서 촬영이 이루어져야 한다.

영상촬영이 완료되면 이중 분석에 필요한 정도의 분량만을 추출하는 작업이 필요하다. 모든 시간대의 영상을 분석하는 것은 매우 낭비적이면서도 큰 의미를 가지기 어렵기 때문이다. 본 연구에서는 오전 8시부터 오후 8시까지 매 정시를 기준으로 각 10분의 영상을 추출하여 각 시간대의 보행량을 우선적으로 측정한 후, 첨두시간대를 선정(오후 7시로 도출)하여 해당 시간대를 기준으로 각 지표값과 가로활력지수를 측정하였다. 이때 첨두시간은 모든 가로구간에 동일하게 적용되는 기준이 되므로 전체 시간대별 보행량을 면밀하게 검토해 결정해야 한다. 단, 가로활력지수의 시간대별 변화를 측정하는 분석에서는 모든 시간대의 정보를 활용하였다.

아래에서 설명할 세 지표는 모두 상기한 방법을 통해 촬영 및 추출된 영상을 활용해 측정된다. 각 지표의 구체적인 측정 방법은 다음과 같다.



## ■ 보행량(인/분/m)

보행량(인/분/m) 지표는 10분 동안 측정된 보행량을 10으로 나누고, 다시 이 값을 미리 측정한 유효보도 폭으로 나누어 산정한다. 보행량 측정을 위해 동영상을 시청할 시에는 보행자를 중복하여 세지 않도록 유의하는 것이 무엇보다 중요하다. 2~3회 반복 시청을 통해 측정이 정확하게 이루어졌는지를 재차 검토할 필요가 있다(오성훈·이소민, 2013a).

## ■ 선택적·사회적 활동 비율

선택적·사회적 활동 비율 지표는 10분 동안 영상에서 확인 가능한 모든 사람들 중 선택적·사회적 활동을 잠시라도 행한 사람의 비율로 산정된다. 이를 산정하는 과정은 보행량 지표에 비해 다소 복잡하다. 우선, 10분 동안 영상에 잠깐이라도 등장했던 모든 사람의 활동유형과 지속시간을 기록한다. 2인 이상의 그룹이 같은 활동을 할 때에도 개별 사람단위로 행위의 유형과 지속시간을 각각 관찰하고 기록해야 한다. 분석할 영상에 그룹 활동이 많은 경우 한 번에 모든 사람의 활동 유형을 구분하기 어렵기 때문에 영상을 2~3회 반복적으로 시청하며 정확도를 기할 필요가 있다

다음으로, 각 활동이 필수적 활동에 포함되는지, 아니면 선택적·사회적 활동에 포함되는지를 결정한다. 이 과정에는 다소 자의적인 판단이 개입될 수 있으므로, 표 2-13, 2-14, 2-15의 예시를 참고할 수 있다. 필수적 활동은 출근, 통학 등 꼭 해야만 하는 활동들을 포함한다. 영상만으로 보행자들의 통행목적은 정확히 파악할 수는 없으나, 관찰 가능한 범위 내에서 아무런 활동도 하지 않고 단순히 통과하는 활동의 경우 필수적 활동으로 간주해도 무방하다. 이는 본 연구에서 정의한 가로활력도가 대상지역 전체의 상업적 활성화 정도가 아니라 평가대상 가로 바로 위에서 나타나는 행태적인 활력도를 의미하는 것이기 때문이다. 대중교통을 이용하기 위해 정류장에서 기다리는 활동도 통행의 목적이 촬영 지점 그 자체에 있지 않다는 점에서 필수적 활동으로 구분하는 것이 바람직하다. 구매활동의 경우 계획적인지 아닌지 여부에 따라 활동의 유형이 달라질 수 있는데, 동영상 자료만으로 이를 정확히 판단하기는 어렵다. 본 연구에서는 옥외 가판대나 키오스크를 이용하거나 거리에서 서성이면서 상품을 구경하는 행위가 동반된 경우 선택적 활동으로, 그렇지 않고 특정 상점에 지체 없이 진입하는 경우는 필수적 활동(통근 혹은 계획적 구매)으로 판단하였다. 이 역시 본 연구에서 정의하는 가로활력도의 개념과 크게 어긋나지 않는 구분 방식이라고 볼 수 있다.

| 표 2-13 | 필수적 활동(Necessary Activities)의 예시

<p><b>필수적 활동</b> (Necessary Activities)</p> <p>꼭 해야만 하는 활동: 즉, 학교나 직장에 가는 일, 생필품을 구매하는 일, 교통수단을 기다리는 일 등</p>	<p><b>① 통과 목적의 보행</b></p> 	<p><b>② 통과 목적의 횡단</b></p> 
	<p><b>③ 목적통행을 위한 기다림</b></p> 	<p><b>④ 계획적인 구매*</b></p> 

※ 출처: \*조민정(2016)

선택적 활동은 애초에 계획에 없었으나 주변 환경이나 날씨 등이 보행자의 기호에 맞는 경우 선택적으로 일어나는 활동을 의미한다. 가로에 설치된 벤치에 앉아 휴식을 취하거나 놀이 시설을 이용하는 활동, 휴게공간에서 간단한 식음료는 섭취하는 활동, 계획에 없었던 구매나 흥정, 구경, 산책 등의 활동이 이 범주에 포함될 수 있다. 이때, 구매활동의 경우는 문헌에 따라 필수적 활동으로 구분하는 경우도 있으나, 길거리의 가판대 등에서 구경을 하거나 계획적이지 않은 구매 활동은 특정한 조건에서만 일어날 수 있는 것으로서 필수적 활동인 계획적인 구매활동과는 분명한 차이가 있다.

| 표 2-14 | 선택적 활동(Optional Activities)의 예시

<p><b>선택적 활동</b> (Optional Activities)</p> <p>사람들이 원하고 시간과 장소가 허락하는 조건에서만 발생하는 활동: 즉, 잠시 앉거나 햇볕을 쬐는 활동, 가로시설물을 이용한 다양한 놀이 활동 등</p>	<p><b>① 휴식</b></p> 	<p><b>② 운동 및 놀이*</b></p> 
<p>① 가로 내 설치된 시설물 등에 앉아 휴식을 취하는 활동</p> <p>② 가로 내 설치된 시설물을 이용한 다양한 놀이 활동</p> <p>③ 공공공간의 휴게공간에서 간단한 음료를 마시거나 식사를 하는 활동</p> <p>④ 노점상, 키오스크, 주변건물 등의 시설물을 이용하여 구경하는 활동</p> <p>※ 출처: *Kim(2014b), **피재윤(2013)</p>	<p><b>③ 식사, 음료**</b></p> 	<p><b>④ 선택적 구매, 구경, 산책</b></p> 

마지막으로 사회적 활동은 공공장소에 사람들이 있음으로 인해서 야기되는 모든 활동을 의미한다. 이는 다소 정의하기 모호한 측면이 있는데, 사람들 간의 대화나 사회적 교류, 길거리 공연이나 관람 등의 활동이 이 범주에 포함될 수 있다. 이러한 활동들은 공공장소에 사람들이 존재하지 않을 경우 성립하기 어려운 것들이기 때문이다. 본 연구에서 촬영된 영상에서는 다양한 사회적 활동을 관찰하기는 어려웠으며, 길거리에 서서 대화를 나누는 행위가 사회적 활동의 대부분을 차지했다.

| 표 2-15 | 사회적 활동(Social Activities)의 예시

<p><b>사회적 활동</b> (Social Activities)</p> <p>공공장소에 사람들이 있음으로 인해서 야기되는 모든 활동: 인사와 대화, 거리공연 및 관람 등</p> <p>① 주변 사람들과 대화하는 활동</p> <p>② 거리공연을 하거나 관람하는 활동</p>	<p><b>① 대화와 사회적 교류</b></p> 	<p><b>② 공연 및 관람</b></p> 
---	--	---

상기한 기준을 적용하여 보행자 활동 유형을 구분할 때, 여러 활동을 모두 행하는 경우 어떤 유형으로 구분해야 하는지에 대한 문제가 발생할 수 있다. 본 연구에서 제안하는 정의에 따르면 선택적·사회적 활동을 시작하기 이전까지의 활동(단순 통과)은 모두 필수적 활동이 된다. 따라서 필수적 활동을 기준으로 할 경우, 10분 내내 사회적 혹은 선택적 활동을 지속한 보행자를 제외한 모든 보행자들은 필수적 활동을 한 것으로 간주된다. 그러므로, 잠시라도 선택적·사회적 활동을 한 경우, 필수적 활동 유무와 상관없이 그 활동을 한 것으로 구분하는 것이 바람직하다. 이론적으로 양호한 환경에서 선택적·사회적 활동이 발생하므로, 지속시간에 상관없이 잠깐이라도 그 활동을 한 경우 가로활력도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 한편, 선택적·사회적 활동과 필수적 활동을 반복한 경우에는 그 횟수나 지속 시간과 상관없이 선택적·사회적 활동을 한 것으로 간주한다. 지표는 활동 단위가 아닌 사람 단위로 계산되므로 이 경우에도 한 건의 선택적·사회적 활동으로 집계한다.

### ■ 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간

선택적·사회적 활동의 평균 지속시간 지표는 10분간 관찰된 총 선택적·사회적 활동 시간을 선택적·사회적 활동을 한 번이라도 한 사람의 숫자로 나누어 산정한다. 즉, 1인당 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간을 산정하는 개념이라고 보면 이해하기 쉽다. 선택적·사회적 활동의 경우 그룹 단위로 이루어지는 경우가 많으므로, 정확한 측정을 위하여 영향을 2~3회 정도 반복 시정하는 과정이 필수적으로 요구된다.

## 3) 사업효과 부문

### ① 사업효과의 개념 및 결정요인: 상권 활성화, 부동산 가치 상승, 경제적 타당성

사업효과란 사업을 통해 나타날 수 있는 다방면의 영향과 그 결과를 의미한다. 따라서 사업효과의 개념은 매우 다양한 측면으로 해석된다. 또한, 사업효과 측면에서 가로사업의 성공여부를 판단하는 기준 역시 그 폭이 매우 광범위할 수밖에 없다.

당연히도 모든 부문의 영향을 고려해 사업효과를 측정할 수는 없다. 그렇지만 사업효과를 측정함에 있어 무엇보다 우선적으로 고려되어야 할 부분은 바로 경제적 파급효과이다. 가로환경의 변화는 기업 및 부동산 소유자의 수익성과 소매업의 매출뿐만 아니라 소매업 임대료, 사무실 임대료, 상업용 부동산의 가격 등 지역경제에 다양하고 복합적인 영향을 미치기 때문이다(City of New York, 2013b). 실제로 가로환경의 변화는 잠재적 고객들의 이동패턴이나 소비패턴을 바꾸게 되며, 이는 소매업 매출에 영향을 미칠 수 있다. 또한, 보다 적극적으로 가로환경에 개입해 주행 가능한 차선 수를 줄이는 경우 방문객이 줄어 매출이 감소할 수 있으며, 반대로 자전거나 대중교통으로의 접근성 향상, 보도 폭 확대, 보도 간 연결성 확충 등을 통해 다른 이동수단의 편의성을 확보한 경우에는 오히려 방문객과 매출이 증가할 수도 있다(City of New York, 2013b). 때문에 어떠한 가로사업의 경제적 효과를 판단하기 위해 그 지역의 상권 활

성화 정도를 파악하는 것은 가장 직관적이면서도 타당한 방법이라고 볼 수 있다.

경제적 파급효과의 또 다른 측면으로는 부동산 가치 상승을 고려할 수 있다. 상권의 활성화는 임대료의 상승을 야기하고, 결국 이는 부동산 가치 상승으로 연결되기 때문이다. 따라서 어떠한 가로환경 개선사업이 지역 상권 활성화와 동시에 부동산 가치 상승에 영향을 주었다면 그 사업효과는 더욱 분명하다 할 수 있다. 실제로 행정자치부(2013)의 「보행업무편람」에서는 지역경제 활성화 효과를 평가하기 위한 항목으로 상권 활성화(상업·문화시설 매출)와 부동산 가치 상승(부동산 시세)을 포함하고 있다(표 2-16). 물론, 경제적 효과 측면에서는 임대료와 지가 상승에 수반되어 나타나는 젠트리피케이션 현상에 대해 별도의 해석이 필요할 수 있다.

이러한 경제적 파급효과가 나타나더라도 사업에 투자된 비용이 과도해 비용 대비 편익이 부족하다면 그 사업은 성공적인 사업으로 볼 수 없다. 즉, 사업의 경제적 타당성 역시 사업효과를 판단함에 있어 반드시 고려될 필요가 있다. 이때, 상기한 경제적 효과들은 총 편익을 산정함에 있어 하나의 요소로 포함될 것이다.

표 2-16 | 지역 경제 활성화 조사 항목

구분	평가항목	평가지표	유효효과
1	상업·문화시설 매출	사업 전후 상업·문화시설 수입	증가
2	일자리수(종사자수)	사업 전후 자구 내 일자리수	증가
3	상업·문화시설 면적	사업 전후 상업·문화시설 면적	증가
4	부동산 시세	사업 전후 부동산 시세의 순현재가치	증가
5	보행량	사업 전후 지구 내 보행량의 변화	증가

※ 출처: 행정자치부(2013)

② 사업효과 평가지표 선정

■ 상권 활성화: 상업시설 매출액 변화

상권 활성화 정도를 나타내는 지표는 방문객수, 방문빈도, 종사자수, 매장면적의 변화 등 매우 다양하다. 그러나 가장 직접적인 지표는 해당 상권의 총 매출액 변화라 할 수 있다(City of New York, 2013b). 이는 거시적인 경제지표에 비해 더욱 정확하게 상권 활성화 정도를 나타낸다(City of New York, 2013b). 실제로 뉴욕시 교통국은 보행환경개선사업 전후의 상권 활성화 정도를 정량적으로 측정하기 위해 사업 전후의 매출액(판매 영수증을 활용)을 기준으로 경제적 효과를 측정한 바 있다. 이에 본 연구에서도 상업시설의 매출액 변화를 상권 활성화 측면의 사업효과 측정 지표로 선정하였다.

## ■ 부동산 가치 상승: 공시지가 변화

부동산 가치 상승은 상점이나 업무시설의 임대료, 주택이나 상가의 매매가, 공시지가 등의 변화로 파악할 수 있다. 그러나 임대료의 경우 전수 자료를 파악하기 어려운 경우가 많고, 매매가 역시 거래가 이루어지지 않는 경우 실거래가를 파악하기 어려운 한계가 있다(김흥순, 2010). 따라서 부동산 가치 상승은 공시지가의 변화를 토대로 판단하는 것이 일반적이다(김흥순, 2010). 이에 본 연구에서도 공시지가의 변화량을 부동산 가치 상승 측면의 사업효과 측정 지표로 선정하였다.

## ■ 경제적 타당성: 투자비용 대비 편익(B/C)

경제적 타당성 역시 매우 다양한 지표로 측정되고 있다. 편익·비용비(B/C: Benefit-Cost Ratio), 내부수익률(IRR: Internal Rate of Return), 순현재가치(NPV: Net Present Value) 등이 바로 그것이다. 결과 값은 상이한 형태로 나타나지만, 총 편익과 비용에 기반을 두어 도출된 값이라는 점에서 이들 지표는 유사한 특성을 보인다. 따라서 편익과 효용에 기초해 가장 직관적으로 사업의 경제성을 파악할 수 있는 B/C비가 가장 널리 활용되고 있다. 본 연구에서도 B/C비를 경제적 타당성 측면의 사업효과 측정 지표로 선정하였다.

## ③ 지표별 측정방법

### ■ 측정방법 개요

사업효과 부문의 평가지표는 크게 사업의 경제적 파급효과와 경제적 타당성으로 구분된다. 전자의 두 지표(상업시설 매출액 및 공시지가 변화)는 기본적으로 사전·사후 조사를 통해 측정되며, 경제적 타당성 지표의 B/C비는 사업이 진행된 기간뿐만 아니라 미래에 발생할 수 있는 편익과 비용까지 함께 고려해 산정한다.

사업효과 부문의 모든 지표는 연속형 변수로 측정되는데 그 값이 어느 정도가 되어야 사업이 성공한 것으로 볼 수 있는지에 대해서는 절대적인 기준이 마련되어 있지 않다. 다만, 경제적 효과 측면의 지표가 사업 전에 비해 얼마나 증가하거나 감소했는지, 혹은 경제적 타당성(B/C비)이 1이 넘는지 그렇지 않은지 정도를 기준으로 사업의 성공 여부를 가늠해볼 수 있다. 결과적으로, 사업효과 부문의 측정결과에 대한 보다 구체적인 판단은 다른 사업들과의 비교를 통해서만 가능하다.

만약 다양한 사업에 대한 평가가 이루어져 그 결과가 누적된다면 측정결과를 등급화하는 방안을 마련할 수 있다. 그러나 사업효과 부문의 평가는 다른 부문에 비해 많은 비용과 시간을 필요로 하기 때문에 객관적인 기준이 도출되기까지는 많은 시간이 필요할 것으로 판단된다. 아래에서는 각 지표의 측정방법만을 간략히 소개한다.



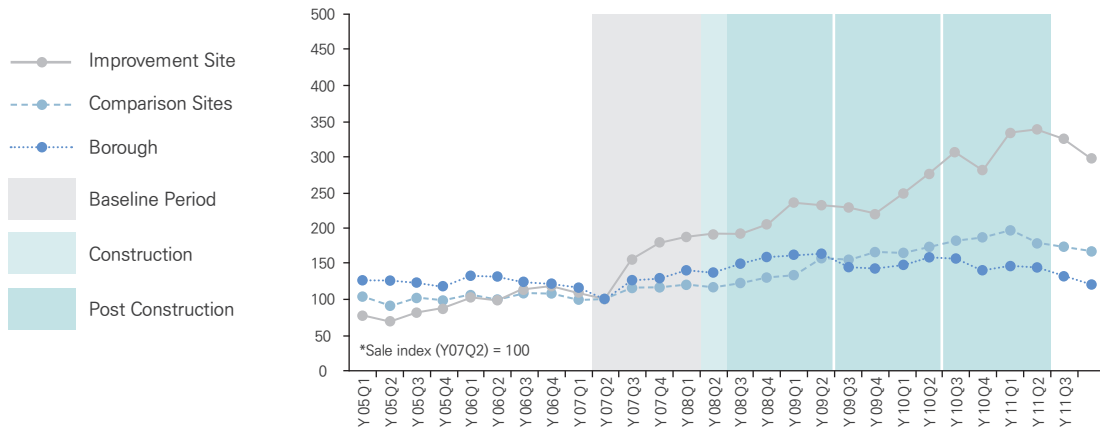
## ■ 상업시설 매출액 변화

상업시설의 매출액 변화를 측정하기 위해서는 다음과 같은 절차가 요구된다. 우선, 해당 사업의 영향권 범위를 설정할 필요가 있다. 단순히해는 사업이 진행된 가로와 직접적으로 면한 지역만을 선정할 수 있으며, 더 넓게는 사업대상지에 서 보행으로 접근 가능한 모든 지역을 포함할 수도 있다. 그렇지만 어떠한 경우라도 사전조사와 사후조사의 범위는 동일해야 한다. 다음으로는 이와 비슷한 면적의 대조군을 선정한다. 상업시설의 매출액은 경제상황이나 계절적 요인에 따라 쉽게 변화할 수 있으므로 이를 고려하기 위한 대조군이 필요하다. 대조군은 많을수록 좋지만 사업 대상지와 아주 멀지 않은 곳에서 2~3곳을 선정한다면 큰 무리는 없다. 이때 너무 먼 곳을 선정하면 경제구조가 완전히 다른 지역의 상권을 선택하게 되어 비교 자체가 무의미해질 수 있으며, 너무 가까운 곳을 선정하면 해당 사업에 영향을 받아 결과에 오차가 발생할 수 있음을 유념해야 한다. 또한, 조사 대상지와 대조지역 모두 너무 넓은 범위를 설정할 경우, 조사에 많은 시간과 비용이 소요되므로 적절한 범위로 대상을 한정할 필요가 있다.

다음으로는 대상지역과 대조지역의 매출액을 조사·분석한다. 매출액의 경우 직접 조사하는 경우 시간과 비용이 많이 들면서도 정확도가 낮기 때문에, 신용카드사의 매출액 자료와 같은 정형화된 통계자료를 활용하는 것이 바람직하다. 이 경우, 사업 이전의 매출액을 파악하는 것도 용이하다. 매출액은 사업 시기를 기준으로 1년 단위로 집계하며, 더 긴 기간을 조사할수록 더욱 정확한 평가가 가능해진다.

최종적으로, 사업대상지와 대조지역의 매출액 변화를 비교·분석함으로써 사업의 효과를 파악한다. 통상 비교 대상지에 비해 매출액 상승률이 더 크거나 감소율이 더 작은 경우 사업의 경제적 파급효과가 있는 것으로 이해할 수 있다.

이와 같은 방법은 미국 뉴욕시에서 보행환경개선사업의 경제적 효과를 측정하기 위해 적용했던 것과 매우 유사하다(City of New York, 2013b). 그림 2-5는 브루클린의 보행환경개선사업 전후 소매업 판매지수를 비교·분석한 예시로서, 대조지역에 비해 판매지수가 큰 폭으로 증가하였음을 시각적으로 쉽게 확인할 수 있다



※ 출처: City of New York(2013b)

| 그림 2-5 | 브루클린의 보행환경개선사업 전후 소매업 판매지수 비교 분석 예시

## ■ 공시지가 변화

공시지가 변화 역시 측정의 대상이 되는 지역과 대조군이 되는 지역을 선정하고, 사업 전후의 장기간의 통계자료를 입수해 이를 비교·분석함으로써 사업효과를 판단하는 절차는 위와 동일하다. 공시지가 자료는 국토교통부의 부동산 공시가격 알리미 사이트([www.realtyprice.kr](http://www.realtyprice.kr))를 통해 더 쉽게 접근 가능하다.

## ■ 투자비용 대비 편익(B/C)

B/C비 측정방법은 앞서 제시한 두 지표에 비해 다소 복잡하고 변동 가능성이 크다. 이를 측정하기 위해서는 편익이 될 수 있는 항목과 비용이 될 수 있는 항목을 모두 나열해야하는데, 이 항목의 유형과 범위를 결정하는 과정이 매우 어렵기도 하면서 특별히 정형화된 틀이 없기 때문이다. 다행히 행정자치부(2013)에서는 보행환경개선사업의 경제성 분석을 위한 절차를 그림 2-6과 같이 제시하고 있다.



① 평가목표: 보행환경개선사업 후 사업투자 대비 편익정도를 평가함

② 평가항목: 투자비용과 편익

③ 평가방법: B/C 분석(비용, 편익 값은 현재가치를 기준으로 함)

– 비용: 구역전체의 설계비, 시공비, 유지관리비

– 편익: 만족도 조사를 통한 조건부가치측정법(CVM) 활용

④ 효과여부:  $B/C > 1$

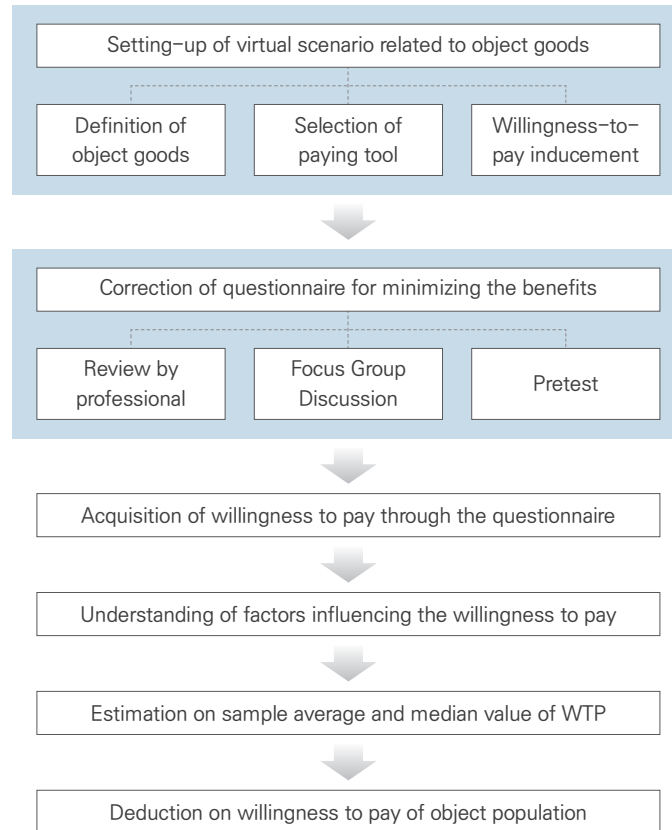
※ 보행환경개선사업의 경제적 효과여부는 편익정도가 1보다 큰 값을 가질 때 유효하다고 판단

※ 출처: 행정자치부(2013)

#### | 그림 2-6 | 보행환경개선사업의 경제성 분석 절차

비용 항목으로는 구역전체의 설계비, 시공비, 유지관리비를 제시하고 있으며, 편익에 대해서는 조건부가치측정법(CVM)을 활용해 만족도와 같은 비시장가치를 재화로 전환하여 측정하는 방안을 제안하고 있다. 공공사업이나 정책은 주민들에게 시장에서의 거래여부와 관계없는 편익을 가져다주는데, 이를 위해 주민들이 지불할 수 있는 ‘지불의사금액(WTP: Willingness To Pay)’을 묻는 방식을 통해 해당 사업이나 정책의 효용을 평가하는 방법을 조건부가치측정법이라고 한다(이신해·전재현, 2015). 보행환경개선사업의 경우도 공공재의 성격을 띠므로 바로 이 방법을 이용해 효용을 측정할 수 있다. 조건부가치측정법(CVM)은 설문방법에서부터 분석모형에 이르기까지 매우 다양한 유형으로 세분화되는데, 통상 그림 2-7과 같은 6단계의 과정을 거치게 된다(김장욱 외, 2012).

이렇게 측정한 편익과 비용을 나누어(설계비, 시공비, 유지관리비) B/C비를 산정하게 되며, 통상 그 값이 1이 넘지 않으면 경제성이 없는 것으로 판단한다. 조건부가치측정법을 이용해 산정한 무형의 편익 외에도, 앞서 측정한 경제적 효과 등이 편익에 포함되기도 하는데 이는 경제성 분석의 목적이나 성격에 따라 달라질 수 있다.



※ 출처: 김장욱 외(2012)

| 그림 2-7 | 조건부가치측정법의 6단계 과정

4) 최종 평가지표(안)

상기한 과정을 통해 도출한 세 개 평가부문에 대한 최종 평가지표 및 측정방법을 요약하면 다음의 표 2-17과 같다. 다음 절에서는 아래의 평가지표를 바탕으로 각 지표의 가중치를 산정한다.

| 표 2-17 | 최종 평가지표(안)

평가부문	평가요소(소부문)	평가지표	측정방법
보행환경 (보행친화지수)	걸을 수 있는 보행환경	충분한 보행공간 확보 여부	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
		포장의 질과 관리상태	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
		보행자 안전	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
	걷기 쉬운 보행환경	보행공간의 연결성	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
		보행경로의 연속성	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
		길 찾기의 용이성과 가독성	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
	걷고 싶은 보행환경	감각적 쾌적성	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
		경관의 심미성	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
		다양성과 흥미	전문가 및 사용자 평가(5점 척도)
보행행태 (가로활력지수)	보행량	보행량(인/분/m)	동영상 촬영 및 분석
	보행자 활동	선택적·사회적 활동 비율	동영상 촬영 및 분석
	머무는 시간	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간	동영상 촬영 및 분석
사업효과	상권 활성화	상업시설 매출액 변화	신용카드 매출액 집계 및 분석
	부동산 가치 상승	공시지가 변화	부동산 공시가격 알리미 활용
	경제적 타당성	투자비용 대비 편익(B/C)	CVM 설문을 바탕으로 한 B/C 분석



## 지표별 가중치 산정

### 1) 전체 지표에 대한 가중치

#### ① 가중치 산정 방법

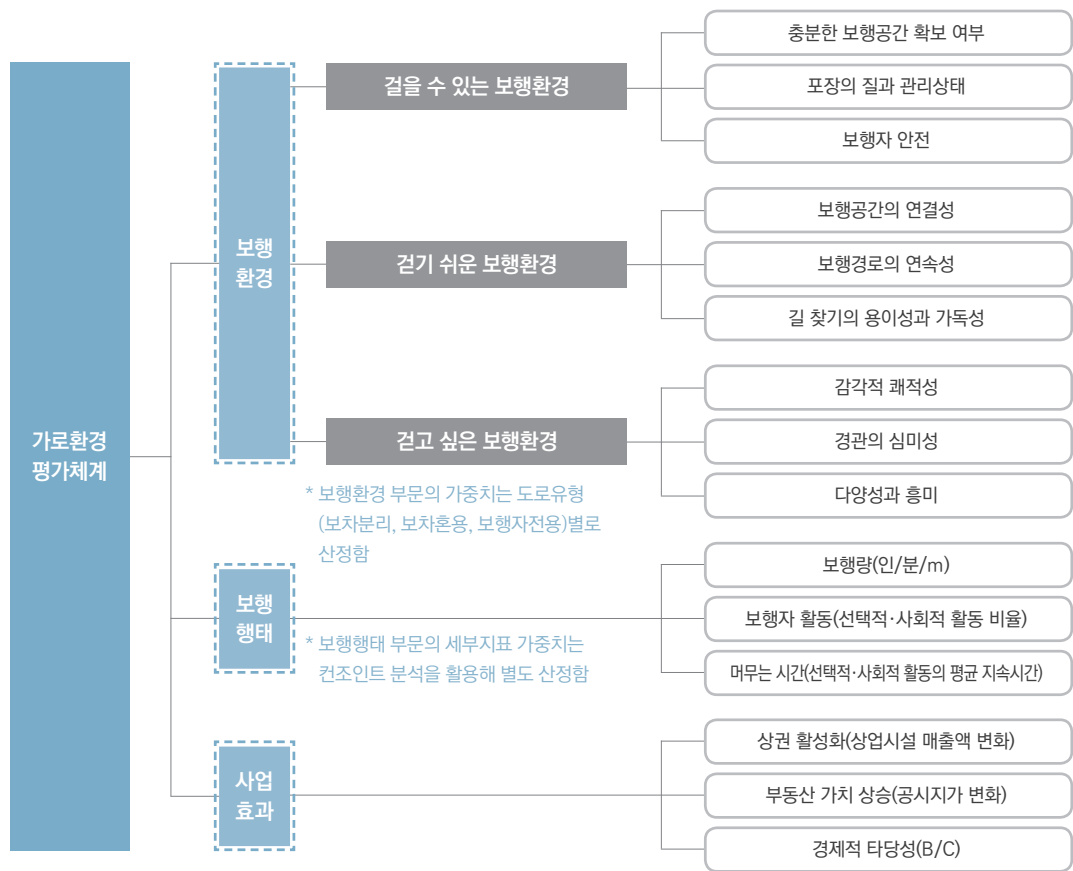
##### ■ AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석

최종 확정된 평가지표에 대한 가중치를 산정하기 위해 전문가 설문조사에 기반을 둔 AHP 분석을 시행했다. AHP 분석 방법론의 기초 개념은 자매연구인 김승남·박수조(2016)를 통해 설명한 바 있으나, 독자의 이해를 돕기 위해 다시 한 번 관련 내용을 요약하여 기술한다는 점을 밝힌다.

“AHP 분석은 전체 지표에서 선택된 두 지표의 상대적 중요도를 쌍대비교하는 과정을 반복함으로써 각 지표의 중요도(가중치)를 산정하는 방법론이다(김승남·박수조, 2016).” AHP 분석에서는 일관성 지수(CI: Consistency Index)를 활용해 응답자의 논리적 모순을 제거함으로써 결과의 신뢰성을 담보하는데, 통상 그 값이 0.2 이상인 경우 일관성이 없는 것으로 간주한다(김승남·박수조, 2016). 일관성 지수의 적용을 통해 신뢰할 수 있는 응답 결과가 확인되면 각 응답자의 쌍대비교 결과를 기하평균하여 하나의 단일 값을 도출하고, 최종적으로 고유벡터법을 적용하여 가중치를 산정한다(목하영장, 2008; 이종찬, 2015; 김승남·박수조, 2016).

## ■ 전문가 설문조사

AHP 분석을 위해 그림 2-8과 같은 계층 설계도를 바탕으로 쌍대비교 설문을 시행했다. 이때, 각 지표 간 쌍대비교는 세 부문에 대한 평가가 모두 이루어지는 ‘사업평가’를 전제로 이루어질 수 있도록 하였다. 이를 위해, 사업평가 시 어떤 지표를 더 중요하게 고려해야 하는지를 기준으로 각 지표의 상대적인 중요도를 기입하도록 하였다. 다시 말해, 보행환경 및 행태부문의 경우 현재 상태가 아닌 각 지표의 사전·사후 변화량을 기준으로 상대적인 중요도를 평가하도록 한 것이다.



| 그림 2-8 | AHP 분석을 위한 계층 설계도

이때, 보행환경 부문의 경우 각 평가지표의 중요도가 도로유형에 따라 달라질 수 있다. 따라서 도로유형을 (1)보차분리도로, (2)보차혼용도로, (3)보행자전용도로로 구분하여 각각에 대한 지표별 가중치를 별도로 산정할 수 있도록 설문을 구성하였다. 또한, 보행행태 부문의 경우는 앞서 평가부문 개요에서 설명하였듯, 세부 속성 수준(등급)에 따른 가중치가 선형적이지 않을 것으로 예상된다. 따라서 본 분석(AHP)에서는 보행행태 대부분의 가중치만을 산출하며, 세부 평가지표에 대한 가중치는 이러한 특성을 반영할 수 있는 별도의 방법(Conjoint Analysis)을 적용해 산정하였다. 이에 대한 설명은 다음 소절에서 다시 다루도록 하겠다.

설문조사는 건축·도시·교통 분야 연구자와 실무자를 대상으로 하였으며, 2015년 9월 14일부터 2주에 걸쳐 진행되었다. 총 89부의 설문이 배포되었으며, 33부의 설문이 회수되었다(회수율 37.1%). 회수된 설문지 중 일관성지수(C.I.)가 0.2보다 작은 유효부수는 총 31부이며, 유효율은 93.9%이다.

유효 응답자의 기본특성은 표 2-18과 같다. 전공은 도시설계 51.6%, 도시계획 25.1%, 교통 16.1%, 건축 6.5% 순이었으며, 직업은 연구원 54.8%, 민간기업 종사자 22.6%, 교수 19.4%, 공무원 3.2% 순으로 나타났다.

| 표 2-18 | AHP 분석을 위한 전문가 설문조사 응답자 특성

전공		직업	
건축*	2인(6.5%)	공무원	1인(3.2%)
교통	5인(16.1%)	교수	6인(19.4%)
도시계획	8인(25.8%)	민간기업 종사자	7인(22.6%)
도시설계	16인(51.6%)	연구원	17인(54.8%)
합계	31인(100.0%)	합계	31인(100.0%)

주: \*건축계획/건축설계/건축공학 등

## ② 가중치 산정결과

### ■ 평가부문별 가중치

상기한 방법을 바탕으로 각 평가부문과 지표의 가중치를 산출한 결과는 표 2-22와 같다. 우선, 평가부문에 대한 가중치 산정결과를 살펴보면, 보행환경 부문과 보행행태 부문의 가중치가 모두 0.4로 사업효과 부문의 가중치(0.2)에 비해 높은 것으로 나타났다(표 2-19).

| 표 2-19 | 평가부문별 가중치 산정결과

평가부문	가중치
보행환경(보행친화도 개선 정도)	0.400
보행행태(가로활력도 개선 정도)	0.400
사업효과	0.200

■ 보행환경 부문 세부지표의 가중치

다음으로 보행환경 부문의 세부 평가지표의 가중치 산정결과는 표 2-20과 같다. 보행환경 부문의 경우, 도로의 형태(보차분리도로, 보차혼용도로, 보행자전용도로)에 따라 세부지표에 대한 가중치가 달라질 수 있으므로, 각 유형별로 별도의 가중치를 산정하였다.

우선, 보차분리도로(유형 1)를 대상으로 한 가중치 산정결과를 살펴보자. 소부분에 대한 가중치는 걷고 싶은 보행환경(0.414), 걷기 쉬운 보행환경(0.328), 걸을 수 있는 보행환경(0.259) 순으로 나타났다. 지표별 가중치를 반영한 전체 가중치는 경관의 심미성과 다양성과 흥미가 0.0662로 가장 높았으며, 보행자 안전이 0.0514로 뒤를 이었다.

보차혼용도로(유형 2)에 대한 소부분별 가중치는 모두 0.333으로 동일하게 나타났다. 지표별 가중치를 반영한 전체 가중치는 보행자 안전(0.0734), 보행경로의 연속성(0.0551), 경관의 심미성(0.0533), 다양성과 흥미(0.0533) 순으로 나타났다. 보차혼용도로의 경우 보행자와 차량이 한 공간을 함께 공유하기 때문에, 설문에 참여한 전문가들이 보행자 안전에 대한 중요성을 더욱 크게 인식한 것으로 보인다.

보행자전용도로(유형 3)에 대한 소부분별 가중치는 걷고 싶은 보행환경(0.496), 걷기 쉬운 보행환경(0.310), 걸을 수 있는 보행환경(0.194) 순으로 나타났다. 순서는 보차분리도로와 동일했지만, ‘걸을 수 있는 보행환경’ 부문에 더 높은 비중이 실렸다. 보행자전용도로의 경우 안전성과 편리성 측면에서 최소한의 보행 여건이 마련된 상태이므로, 질적인 측면이 더욱 중요하게 고려된 것으로 보인다. 전체 가중치는 다양성과 흥미(0.0984)가 압도적으로 높게 나타났으며, 경관의 심미성(0.0615)과 보행경로의 연속성(0.0513)이 뒤를 이었다.

요약하면, 보행자의 통행권이 보장되는 공간일수록 안전성이나 편리성 보다는 장소의 질적인 측면이 더욱 중요하게 고려됨을 알 수 있다.

| 표 2-20 | 보행환경 부문 세부지표의 가중치 산정결과

소부문	평가지표	유형 1. 보차분리도로			유형 2. 보차혼용도로			유형 3. 보행자전용도로		
		소부문별 가중치	지표별 가중치	전체 가중치	소부문별 가중치	지표별 가중치	전체 가중치	소부문별 가중치	지표별 가중치	전체 가중치
걸을 수 있는 보행환경	충분한 보행공간 확보 여부	0.259	0.310	0.0321	0.333	0.240	0.0320	0.194	0.240	0.0186
	포장의 질과 관리상태		0.194	0.0201		0.209	0.0278		0.209	0.0162
	보행자 안전		0.496	0.0514		0.551	0.0734		0.551	0.0428
걷기 쉬운 보행환경	보행공간의 연결성	0.328	0.333	0.0437	0.333	0.328	0.0437	0.310	0.328	0.0407
	보행경로의 연속성		0.333	0.0437		0.414	0.0551		0.414	0.0513
	길 찾기의 용이성과 가독성		0.333	0.0437		0.259	0.0345		0.259	0.0321
걷고 싶은 보행환경	감각적 쾌적성	0.414	0.200	0.0331	0.333	0.200	0.0266	0.496	0.194	0.0385
	경관의 심미성		0.400	0.0662		0.400	0.0533		0.310	0.0615
	다양성과 흥미		0.400	0.0662		0.400	0.0533		0.496	0.0984

■ 사업효과 부문 세부지표의 가중치

마지막으로, 사업효과 부문의 세부 평가지표의 가중치 산정결과를 표 2-21과 같다. 표에서와 같이, 상업시설 매출액 변화 지표의 가중치(0.540)가 다른 두 지표의 합보다 더 높은 것으로 나타났다. 이 지표의 경우 전체 가중치도 0.1080으로 나머지 모든 지표에 비해 가장 중요도가 높은 것으로 나타났다. 이는 각 부문의 평가지표 수가 어느 정도 반영된 결과로 보인다.

앞서 설명한 바와 같이, 보행행태 부문의 가중치 산정결과를 아래에서 별도로 다루도록 하겠다.

| 표 2-21 | 사업효과 부문 세부 평가지표

평가부문	평가지표	지표별 가중치	전체 가중치
사업효과 (0.200)	상업시설 매출액 변화	0.540	0.1080
	공시지가 변화	0.163	0.0326
	투자비용 대비 편익(B/C)	0.297	0.0594



■ AHP 분석을 활용한 가중치 산정결과 종합

지금까지 살펴본 결과를 정리하면 표 2-22와 같다. 전체적으로, 상업시설 매출액 변화, 투자비용 대비 편익, 경관의 심미성, 다양성과 흥미 지표의 가중치가 높게 나타났음을 알 수 있다.

| 표 2-22 | AHP 분석을 활용한 가중치 산정결과 종합

평가부문	평가요소(소부문)	평가지표	지표별 가중치	전체 가중치
보행환경 개선 (0.400)	유형 1. 보차분리도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.259)	충분한 보행공간 확보 여부	0.310	0.0321
		포장의 질과 관리상태	0.194	0.0201
		보행자 안전	0.496	0.0514
	걷기 쉬운 보행환경 (0.328)	보행공간의 연결성	0.333	0.0437
		보행경로의 연속성	0.333	0.0437
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.333	0.0437
	견고 싶은 보행환경 (0.414)	감각적 쾌적성	0.200	0.0331
		경관의 심미성	0.400	0.0662
		다양성과 흥미	0.400	0.0662
	유형 2. 보차혼용도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.333)	충분한 보행공간 확보 여부	0.240	0.0320
		포장의 질과 관리상태	0.209	0.0278
		보행자 안전	0.551	0.0734
	걷기 쉬운 보행환경 (0.333)	보행공간의 연결성	0.328	0.0437
		보행경로의 연속성	0.414	0.0551
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.259	0.0345
	견고 싶은 보행환경 (0.333)	감각적 쾌적성	0.200	0.0266
		경관의 심미성	0.400	0.0533
		다양성과 흥미	0.400	0.0533
	유형 3. 보행자전용도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.194)	충분한 보행공간 확보 여부	0.240	0.0186
		포장의 질과 관리상태	0.209	0.0162
		보행자 안전	0.551	0.0428
	걷기 쉬운 보행환경 (0.310)	보행공간의 연결성	0.328	0.0407
		보행경로의 연속성	0.414	0.0513
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.259	0.0321
	견고 싶은 보행환경 (0.496)	감각적 쾌적성	0.194	0.0385
		경관의 심미성	0.310	0.0615
		다양성과 흥미	0.496	0.0984
보행행태 개선 (0.400)	보행량	보행량(인/분/m)	컨조인트 분석을 활용해 별도 산정	
	보행자 활동	선택적·사회적 활동 비율		
	머무는 시간	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간		
사업효과 (0.200)	상권 활성화	상업시설 매출액 변화	0.540	0.1080
	부동산 가치 상승	공시지가 변화	0.163	0.0326
	경제적 타당성	투자비용 대비 편익(B/C)	0.297	0.0594

## 2) 보행행태 부문 세부지표에 대한 가중치

### ① 가중치 산정 방법

#### ■ 컨조인트 분석의 개념 및 적용방식

상기한 바와 같이 보행행태 부문 세부지표에 대한 가중치는 컨조인트 분석(Conjoint Analysis)을 활용해 별도로 산정한다. 이 분석은 실험설계에 구성된 다양한 요인에 대한 사용자의 선호를 수리적으로 분석하여 어떤 환경이 갖고 있는 속성 하나하나에 사용자가 부여하는 효용을 추정함으로써 사용자가 선택할 환경을 예측하는 기법이다(장영주 외, 2011). 본 연구를 예로 들어 보다 쉽게 설명하면, 다양한 상황이 조합된 가상의 가로들을 제시하고 응답자가 이 중 활력도가 높다고 생각하는 가로를 선택하게 함으로써 가로의 각 속성(attribute)과 속성 수준(level)이 가로활력도에 미치는 영향 정도를 파악하는 방법이라고 볼 수 있다. 따라서 이 방법을 활용할 경우 가로활력도에 영향을 미치는 속성들의 가중치를 속성 수준별로 파악할 수 있다.

이때, 응답자의 선호를 파악하는 방식(본 연구의 경우, 활력도가 높은 가로를 구분해 내는 방식)에 따라 컨조인트 분석의 유형을 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 먼저, 등급기반 컨조인트 분석(RTCA: Rating-based Conjoint Analysis)은 여러 대안에 대한 선호를 일정 단계로 등급화하도록 하여 응답자의 선호를 파악하고, 그 결과를 바탕으로 각 속성 수준별 가중치를 산정하는 방식이다. 이 방식은 주어진 대안들에 대한 선호도 평가가 비교적 쉽지만, 이로부터 도출된 자료의 품질이 낮다는 한계가 있다. 순위기반 컨조인트 분석(CBCA: Ranking-based Conjoint Analysis)은 주어진 대안들의 선호도를 순위로 나열하도록 하는 방식에 기반을 둔다. 이 경우는 응답자의 선호를 파악하기 위한 비교적 변별력 높은 방법이지만, 전문가라 할지라도 다수의 대안들에 대해 순위를 매기는 작업에 큰 부담을 느낄 가능성이 크며, 그에 따라 정확한 판단과 평가가 이루어지기 어렵다는 단점을 가지고 있다. 마지막으로, 선택기반 컨조인트 분석(CBCA: Choice-based Conjoint Analysis)은 여러 대안 중 2~3개만을 무작위로 제시한 후 가장 선호하는 대안 하나를 '선택'하도록 하는 과정을 수차례 반복함으로써 응답자의 선호를 파악하는 방식이다. 이 방식은 여러 차례의 선택 결과를 종합해야 하는 까닭에 속성 수준별 부분가치 추정과정이 비교적 복잡하지만, 앞선 두 방식보다는 정확한 결과 값을 도출할 수 있다는 장점을 가지고 있다(Kim, 2014a). 따라서 최근 연구에서는 선택기반 컨조인트 분석이 가장 보편적으로 활용되고 있으며, 이에 본 연구에서도 이 방식을 채택하였다.

선택기반 컨조인트 분석의 경우, 무작위로 추출된 대안을 비교하여 더 선호하는 것을 선택하도록 하는 방식이라는 점에서 AHP 분석의 쌍대비교 방식과 유사한 특성을 갖는다. 그러나 다음과 같은 점에서 차별성이 있다. 우선, AHP 분석이 파편화된 속성 간의 비교를 통해 각 속성의 상대적인 중요도를 파악하는 방식이라면, 컨조인트 분석은 다양한 속성이 조합된 종합적인 상황 간의 비교를 통해 그 속에 포함된 각 속성의 중요도를 파악하는 방식이라고 할 수 있다. 또한, AHP 분석에서는 속성 수준에 따른 가중치 변화를 파악하기 위해 통상 한 단계의 설문을 더 진행해야하지만, 컨조인트 분석에서는 한 번의 설문만으로 속성별 가중치와 속성 수준별 가중치를 동시에 파악할 수 있다. 따라서 본 연구

와 같이 보행자의 여러 행태 양상을 바탕으로 가로 of 종합적인 활력도를 산정하고자 하는 경우에는 컨조인트 분석이 더 적합한 방법이라고 볼 수 있다. 특히, 보행량과 같이 가로활력도와 of 관계가 선형적이지 않을 것으로 예상되는 속성이 있을 경우에는 더더욱 이러한 접근 방식이 필요하다. 이러한 까닭에 보행행태 부문에서는 AHP 분석 대신 컨조인트 분석을 도입하여 속성별(즉, 평가지표별) 가중치를 산정하였다.

물론, 선택기반 컨조인트 분석의 경우 통상적으로 가능한 모든 조합이 아닌 표본 추출된 조합만을 비교하며, AHP 분석에서와 같이 차등화된(예를 들어, 1/3배, 3배 등) 비교가 아닌 단순 우열만을 가리기 때문에 각 속성 수준의 가중치를 파악하기 위해서는 보다 정교하고 복잡한 연구설계와 분석이 요구되는 단점이 있다. 아래에서 그 과정과 결과를 보다 상세히 설명하도록 하겠다.

## ■ 속성 및 속성 수준 결정

컨조인트 분석의 첫 단계는 상품이나 서비스의 효용을 결정하는 속성(attribute)과 수준(level)을 결정하는 것이다(정창무, 2002). 응답자들의 선택이 선호도 형태의 종속변수라면, 응답의 선택에 영향을 미치는 독립변수들을 속성이라고 하며, 이 속성들이 취하는 값을 수준이라고 한다(정창무, 2002). 본 연구의 경우, 가로활력도가 더 높다고 판단되는 상황에 대한 선택이 종속변수가 되고, 앞서 도출한 보행행태 부문의 세 지표가 독립변수이자 속성이 된다.

각 속성별 수준을 결정하는 데 있어서는 신중한 접근이 필요하다. 각 속성의 수준은 보통 수 개의 등급으로 나타내는데, 이 등급의 범위는 실제로 나타날 수 있는 분포를 고려하여 현실적으로 결정되어야 한다. 또한, 속성과 속성별 등급의 총 수는 현실성과 함께 응답자의 평가 용이성을 고려하여 최소한으로 한정될 필요가 있다. 이에 따라 이 속성 수준을 결정함에 있어 많은 어려움을 겪곤 하는데, 기존 연구에서는 이를 해결하기 위해 주로 전문가들을 대상으로 한 예비 설문이나 인터뷰 등을 시행한다. 본 연구에서는 우선 관련 이론이나 보행자 행태에 대한 영상분석 자료에 근거하여 속성 수준을 결정하고, 이를 바탕으로 가중치 설정 및 시범평가까지 완료한 후 최종적으로 속성 수준을 재조정하는 방식을 택했다. 이는 실증자료(보행행태 촬영영상)에 기초해 결정된 속성 수준을 시범적용까지 하여 재조정하는 방식으로서, 기존 연구에 비해 신뢰도가 높다고 할 수 있다.

우선 여기서는 기존 이론과 영상분석 자료를 바탕으로 세 개 속성에 대한 속성별 수준을 결정하는 과정을 설명한다. 전문가 설문조사를 바탕으로 한 가중치 설정(제2장 3절), 시범평가(제3장 2절), 속성 수준 재조정(제3장 3절)의 과정은 아래의 각 장에서 별도로 설명하도록 하겠다.

먼저, 첫 번째 속성(평가지표)인 보행량(인/분/m) 지표는 앞서 설명한 보행교통류율과 보행자 서비스 수준(PLOS) 개념을 적용해 속성 수준을 결정하였다. 보행자 서비스 수준은 국가나 지역마다 다양한 기준을 채택하고 있는데(표 2-23), 본 연구에서는 국내 도로용량편람(국토해양부, 2013)의 ‘보행교통류율 등급 기준’을 준용하였다. 이 기준은 보행교통량 처리 측면의 도로 성능수준 분류를 위해 고안된 것이므로 현실성 있는 보행량 분포를 충분히 반영하고 있다고 보았다. 이에 따라, 속성 수준은 총 5개 등급으로 구분하였으며, 각각의 급간과 예시는 표 2-24에 상세히 제시하였다.

| 표 2-23 | 보행자 서비스 수준 산정기준 비교

보행자 서비스 수준	Fruin(1971)		미국 도로용량편람 (TRB, 2010)			국내 도로용량편람 (국토해양부, 2013)		
	보행 점유면적 (㎡/인)	보행 교통류율 (인/분/m)	보행자도로		신호횡단보도	보행자도로		신호횡단보도
			보행 점유면적 (㎡/인)	보행 교통류율 (인/분/m)	평균 보행자지체 (초/인)	보행 점유면적 (㎡/인)	보행 교통류율 (인/분/m)	평균 보행자지체 (초/인)
A	3.5이상	20이하	5.6이상	16이하	< 10.0 (낮은)	3.3이상	20이하	< 15.0
B	3.5~2.5	20~30	5.6~3.7	16~23	< 10.0~20.0	3.3~2.0	20~32	≤ 30.0
C	2.5~1.5	30~45	3.7~2.2	23~33	< 20.0~30.0 (중간)	2.0~1.4	32~46	≤ 45.0
D	1.5~1.0	45~60	2.2~1.4	33~49	< 30.0~40.0	1.4~0.9	46~70	≤ 60.0
E	1.0~0.5	60~80	1.4~0.75	49~75	< 40.0~60.0 (높은)	0.9~0.38	70~106	≤ 90.0
F	0.5이하	80이상	0.75이하	75초과	> 60.0 (매우 높은)	0.38이하	-	> 90.0

※ 출처: 오성훈·이소민(2013a)

| 표 2-24 | 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준

① 20(인/분/m) 미만	② 20~32(인/분/m)	③ 32~46(인/분/m)
		
		
④ 46~70(인/분/m)	⑤ 70(인/분/m) 이상	<p>① 20(인/분/m) 미만 원하는 속도의 보행과 자유로운 방향 전환 가능</p> <p>② 20~32(인/분/m) 속도선택의 자유도는 비교적 높으나 통행의 자유도는 ①보다 떨어짐</p> <p>③ 32~46(인/분/m) 주변 보행자와의 상호작용으로 인하여 통행 속도에 영향을 받음</p> <p>④ 46~70(인/분/m) 속도 및 방향 전환에 대한 자유도가 제한되어 보행의 쾌적성이 저하됨</p> <p>⑤ 70(인/분/m) 이상 속도나 방향 전환이 어려우며 통행 시 주변 보행자들과의 접촉 발생 가능</p>
		
		

※ 출처: 오성훈·남궁지희(2011, p.20)를 참고하여 재정리

다음으로, '선택적·사회적 활동 비율'과 '평균 지속시간'의 속성 수준은 건축도시공간연구소 보행환경연구센터에서 다년간 축적한 영상자료를 바탕으로 결정하였다. 이 자료는 약 3,000시간 분량으로, 국내 26개 지역, 약 330개 가로구간의 보행환경과 보행행태를 담고 있다. 이 자료를 바탕으로, 최대한 다양한 도로 유형과 가로 특성을 대표할 수 있는 5개 지역의 6개 가로구간을 선정하였으며, 각 구간에 대해 평일기준 첨두시간인 오후 2시를 전후로 하여 약 10분 분량의 영상샘플을 추출하였다. 최종적으로 총 60분 분량의 영상에서 확인 가능한 모든 보행자(총 1,120명)의 활동 유형과 지속시간을 분석함으로써 속성 수준을 결정하기 위한 근거를 도출하였다. 영상자료 분석결과를 정리하면 표 2-25와 같다.

| 표 2-25 | 속성 수준 결정을 위한 영상자료 분석결과

가로명	가로 유형	촬영 시간	총 보행량	선택적·사회적 활동		지속 시간(초)		
				비율 (%)	활동자 (인)	개인(그룹)	총시간	전체 평균
대학로1	길 가장자리에 걸터앉을 공간이 마련된 보차혼용도로	15:19:48~15:29:46	77	20.7	16	3 180(540)	5,255	328.44 (5.47분)
						1 180		
						5 640(3,200)		
						1 120		
						2 47(94)		
						1 5		
						1 340		
						3 68(136)		
대학로2	앞을 곳이 있는 보차분리 도로의 이중층 보도	14:58:20~15:08:13	176	4.5	8	5 127(635)	2,337	292.13 (4.86분)
						1 22		
						2 840(1,680)		
신촌	가장자리에 의자와 버스정류장이 위치한 보차분리도로의 보도	13:54:07~14:04:06	213	7.9	17	2 476(952)	2,969	174.65 (2.91분)
						2 222(444)		
						1 143		
						1 44		
						1 112		
						3 49(147)		
						1 38		
						1 163		
						1 226		
						1 55		
						1 18		
						1 597		
						1 30		

| 표 2-25 | 속성 수준 결정을 위한 영상자료 분석결과(이어서)

가로명	가로 유형	촬영 시간	총 보행량	선택적·사회적 활동		지속 시간(초)			
				비율 (%)	활동자 (인)	개인(그룹)	총시간	전체평균	
가로 수길	앞을 공간이 전혀 없는 보차분리도로의 보도	13:59:20~ 14:09:19	163	9.2	15	1	55	657	43.80 (0.73분)
						1	1		
						1	22		
						2	43(86)		
						1	70		
						1	19		
						2	16(32)		
						2	12(24)		
						2	114(228)		
						1	62		
						1	58		
종로	보행광장을 포함한 보행자전용도로	13:58:26~ 14:08:26	247	8.09	20	1	2	790	39.5 (0.66분)
						2	3		
						1	49		
						2	39(78)		
						1	44		
						2	2(4)		
						1	3		
						1	8		
						3	25(75)		
						1	290		
						1	132		
						1	50		
						2	12(24)		
						2	14(28)		
안동	지방도시 상업가로의 보행자전용도로	15:00:00~ 15:10:00	244	7.0	17	2	139(278)	1,144	67.29 (1.12분)
						3	90(270)		
						1	60		
						3	34(102)		
						4	34(136)		
						2	36(72)		
						2	113(226)		

주: 3,000시간 분량의 촬영영상에 포함된 330개 가로구간 중 대표가로 6개를 선정하 후, 평일기준 첨두시간인 오후 2시를 전후로 하여 약 10분 분량의 영상샘플을 추출하여 분석을 진행함

위의 표와 같이 6개 가로구간의 침두시간대 선택적·사회적 활동 비율은 최소 4.5%에서 최대 20.7%까지로 비교적 폭 넓게 나타났다. 이는 일반적인 가로에서 나타나는 선택적·사회적 활동 비율의 폭과 유사할 것으로 예측된다. 따라서 선택적·사회적 활동 비율의 속성 수준은 다음과 같이 5개 등급으로 결정하였다.

- 선택적·사회적 활동 비율: 5% 미만
- 선택적·사회적 활동 비율: 5% ~ 10%
- 선택적·사회적 활동 비율: 10% ~ 15%
- 선택적·사회적 활동 비율: 15% ~ 20%
- 선택적·사회적 활동 비율: 20% 이상

선택적·사회적 활동의 평균 지속시간은 최소 39.5초(약 0.66분)에서 최대 328.4초(약 5.47분)까지로 더욱 폭 넓게 나타났다. 마찬가지로 이를 일반적인 가로에서 나타나는 특성으로 간주하고, 속성 수준을 다음과 같이 4개 등급으로 결정하였다.

- 선택적·사회적 활동 평균 지속시간: 1분 미만
- 선택적·사회적 활동 평균 지속시간: 1분 ~ 3분
- 선택적·사회적 활동 평균 지속시간: 3분 ~ 5분
- 선택적·사회적 활동 평균 지속시간: 5분 이상

## ■ 사진자료를 활용한 전문가 설문조사

컨조인트 분석의 경우도 앞서 살펴본 AHP 분석과 마찬가지로 전문가를 대상으로 한 설문조사를 바탕으로 가중치를 산정한다. 다만, 컨조인트 분석의 경우 보다 복잡한 절차를 따르는데, 이는 모든 가능한 대안들에 대한 쌍대비교가 현실적으로 불가능하기 때문이다. 본 연구의 경우도 3개 속성에 대해 각기 4~5개의 수준을 결정함에 따라 가능한 조합(통상, ‘프로파일 카드’라 칭함)이 총 100개(5×5×4)에 이르게 되는데, 이 100개 유형의 우열을 모두 비교하기 위해서는 총 4,950회(=10099/2)의 쌍대비교가 필요하다. 따라서 선택기반형 컨조인트 분석 시에는 전체 대안 중 무작위로 2~3개를 선택하여 가장 선호하는 대안 하나를 선택하도록 하는 과정을 수차례 반복하게 되는데, 이 과정을 정확하고 객관적으로 진행하기 위해서는 컴퓨터 프로그램의 도움이 필수적이다.

이에 본 연구에서는 Survey Analytics社の 웹기반 컨조인트 분석 프로그램을 활용해 컨조인트 분석을 위한 전문가 설문조사를 진행했다. 이 프로그램에 의해 총 12단계의 선택지가 추출되었으며, 각 단계는 3개의 대안(프로파일 카드)과 하나의 ‘무응답’ 대안으로 구성되어 있다. 이때, ‘무응답’ 대안은 무작위로 주어진 프로파일 카드 중 어느 하나를 선택하기 어려운 경우 선택할 수 있는 대안으로서, 보다 일관성 있는 분석결과 도출을 위해 도입한 것이다. 각 단계의 선택 대안 수는 연구자가 직접 선택할 수 있으며, 총 단계 수는 총 대안의 수와 단계별 대안의 수를 고려하여 프로그램에 의해 자동으로 결정된다. 프로파일 카드 선택지의 예시는 그림 2-9와 같다.



다음과 같이 제시된 프로파일 카드 중 가로활력도가 가장 좋다고 판단되는 것을 선택하시오.

Step 1 of 12

보행량 (인/분/m) >	46~70(인/분/m)	70(인/분/m) 이상	20(인/분/m) 미만	선택하지 않음
선택적·사회적 활동 비율 >	5~10%	5% 미만	20% 이상	
선택적·사회적 활동 지속시간 >	1~3분	1분 미만	1분 미만	

| 그림 2-9 | 선택기반 컨조인트 분석의 프로파일 카드 선택지 예시

상기한 방식을 활용해 웹 설문 형태로 설문조사가 작성되었으며, 전문가들에게 이메일을 통해 URL 주소를 전송함으로써 개인 컴퓨터에서 쉽게 설문에 응할 수 있도록 하였다. 이때, 설문 응답자의 기초정보를 파악할 수 있는 간단한 설문지와 설문조사 참여방법 설명문을 함께 첨부하였으며, 특히 각 속성별 수준에 대한 예시 사진자료를 함께 첨부하여 응답자의 이해를 도울 수 있도록 하였다.

설문조사는 건축·도시·교통 분야 연구자와 실무자를 대상으로 하였으며, 2015년 6월 25일부터 약 15일에 걸쳐 진행되었다. 총 100명의 전문가에게 설문이 전달되었으며(설문 시스템 접속자 기준), 설문에 끝까지 응답한 전문가는 54명으로 확인되었다(회수율 54.0%). 이때, 중간에 접속이 끊어지거나 응답을 마무리하지 못한 설문은 자동으로 제외되도록 하였다. 완료된 설문지 중 유효부수는 총 54부이며, 유효율은 100.0%이다.

유효 응답자의 기본특성은 표 2-26과 같다. 전공은 도시 53.7%, 건축 31.5%, 기타 18.2% 순이었으며, 직업은 연구원 66.7%, 민간기업 종사자 17.8%, 교수 16.7% 순으로 나타났다. 관련분야 경력은 평균 5년 5개월이었으며, 5년 미만 이 44.4% 가장 큰 비중을 차지했다.

| 표 2-26 | 컨조인트 분석 설문 응답자 기본특성

전공*		관련분야 경력		직업		연령대		성별	
건축	17인(31.5%)	5년 미만	24인(44.4%)	공무원	1인(1.9%)	20대	11인(20.0%)	남성	23인(41.8%)
교통	1인(1.9%)	5~10년	21인(38.9%)	교수	9인(16.7%)	30대	39인(70.9%)		
도시	29인(53.7%)	10~20년	9인(16.7%)	민간기업 종사자	8인(17.8%)	40대	4인(7.3%)	여성	31인(56.4%)
기타	10인(18.2%)	20년 이상	-	연구원	36인(66.7%)	합계	54인(100.0%)		
합계	57인(100.0%)	합계	54인(100.0%)	합계	54인(100.0%)	합계	54인(100.0%)	합계	54인(100.0%)

주: \*중복응답 허용

② 가중치 산정결과

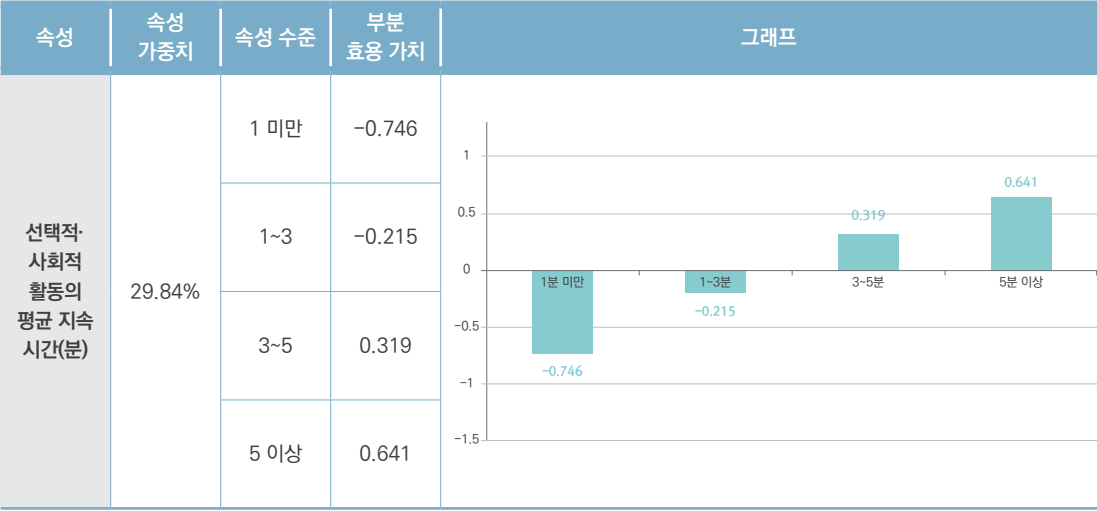
■ 속성 및 속성 수준별 가중치 산정결과

속성 및 속성 수준별 가중치(효용 가치) 산정결과는 표 2-27과 같다. 우선, 속성별 가중치는 선택적·사회적 활동 비율, 보행량, 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간 순으로 높게 나타났다. 그렇지만 세 속성의 중요도 차이는 크지 않았다.

| 표 2-27 | 속성 수준별 가중치(효용 가치) 산정결과

속성	속성 가중치	속성 수준	부분 효용 가치	그래프
보행량 (인/분/m)	33.54%	20 미만	-0.883	
		20~32	0.111	
		32~46	0.676	
		46~70	0.495	
		70 이상	-0.399	
선택적· 사회적 활동 비율(%)	36.62%	5 미만	-1.105	
		5~10	-0.062	
		10~15	0.246	
		15~20	0.325	
		20 이상	0.597	

표 2-27 | 속성 수준별 가중치(효용 가치) 산정결과(이어서)



다음으로, 속성 수준별 부분 효용 가치(가중치)를 살펴보자. 우선, 보행량의 속성 수준별 효용 가치는 역 U자 형태를 그리는 것으로 나타났다. 이는 예상한 바와 같이 보행량이 증가할수록 가로활력도가 높은 것으로 인식하다가 일정 수준을 넘어서면 다시 오히려 감소한다는 것을 의미한다. 가장 높은 활력도를 보이는 구간은 32~46(인/분/m) 정도로 보행자 서비스 수준 등급으로는 C 등급에 해당한다. 가장 높은 등급이라 할 수 있는 A 등급의 경우 시설용량 측면에서는 가장 양호하겠지만, 보행량이 너무 적어 가장 활력도가 낮은 것으로 나타났다.

선택적·사회적 활동 비율의 속성 수준별 효용 가치는 비율의 크기와 정비례하는 것으로 나타났다. 즉, 선택적·사회적 활동을 하는 사람이 많을수록 활력도가 높다고 인식한다는 것이다. 이러한 특성은 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간에 대한 속성 수준별 효용 가치에 대해서도 동일하게 나타났다. 즉, 전문가들은 보다 많은 사람들이 보다 긴 시간 동안 가로에서 유의미한 활동을 할수록 가로의 활력도가 높아지는 것으로 판단했다. 이는 앞선 논의들을 바탕으로 충분히 예상 가능한 결과이다.

■ 보행행태 조합에 따른 가로활력도 순위 및 등급

상기한 결과를 바탕으로, 가능한 모든 조합(100개)에 대한 효용가치를 산정할 수 있으며, 이를 토대로 어떠한 조합에서 가장 가로활력도가 높은지를 예측할 수 있다. 표 2-28은 100개 프로파일 카드의 효용가치 산정결과를 순위별로 나타낸 것이다. 효용가치 값과 순위가 높을수록 가로활력도가 높다고 해석할 수 있다.

전체 유형 중 가장 가로활력도가 높은 조합은 보행량이 32~46(인/분/m) 정도이면서, 선택적·사회적 활동 비율과 평균 지속시간이 각각 20%와 5분 이상인 경우로 나타났다. 반대로, 활력도가 가장 낮은 조합은 보행량이 20(인/분/m) 미만이면서, 선택적·사회적 활동 비율과 평균 지속시간이 각각 5%와 1분 미만인 경우로 나타났다. 본 연구에서는 편의상 효용가치를 10점 만점으로 환산하여, 100개 조합을 총 10개 등급으로 재구분하여 제시하였다.

| 표 2-28 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급

순위	보행량 (인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산점수 (10점 만점)	환산 등급
1	32~46	20 이상	5 이상	1.92	10.00	1
2	46~70	20 이상	5 이상	1.74	9.61	1
3	32~46	15~20	5 이상	1.67	9.46	1
4	32~46	20 이상	3~5	1.60	9.31	1
5	32~46	10~15	5 이상	1.56	9.22	1
6	46~70	15~20	5 이상	1.48	9.05	1
7	46~70	20 이상	3~5	1.42	8.92	1
8	46~70	10~15	5 이상	1.37	8.81	1
9	20~32	20 이상	5 이상	1.35	8.77	1
10	32~46	15~20	3~5	1.35	8.77	1
11	32~46	5~10	5 이상	1.27	8.60	2
12	32~46	10~15	3~5	1.24	8.53	2
13	46~70	15~20	3~5	1.17	8.38	2
14	20~32	15~20	5 이상	1.10	8.23	2
15	46~70	5~10	5 이상	1.09	8.21	2
16	46~70	10~15	3~5	1.06	8.15	2
17	32~46	20 이상	1~3	1.05	8.13	2
18	20~32	20 이상	3~5	1.03	8.08	2
19	20~32	10~15	5 이상	0.99	8.00	2
20	32~46	5~10	3~5	0.95	7.91	2
21	46~70	20 이상	1~3	0.87	7.74	3
22	70 이상	20 이상	5 이상	0.80	7.59	3
23	32~46	15~20	1~3	0.80	7.59	3
24	20~32	15~20	3~5	0.78	7.54	3
25	46~70	5~10	3~5	0.77	7.52	3
26	32~46	10~15	1~3	0.70	7.37	3
27	20~32	5~10	5 이상	0.69	7.35	3
28	20~32	10~15	3~5	0.67	7.31	3
29	46~70	15~20	1~3	0.62	7.20	3
30	70 이상	15~20	5 이상	0.55	7.05	3
31	32~46	20 이상	1 미만	0.53	7.00	4
32	46~70	10~15	1~3	0.50	6.94	4
33	70 이상	20 이상	3~5	0.49	6.92	4

| 표 2-28 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급(0|어서)

순위	보행량 (인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산점수 (10점 만점)	환산 등급
34	20~32	20 이상	1~3	0.48	6.90	4
35	70 이상	10~15	5 이상	0.44	6.81	4
36	32~46	5~10	1~3	0.40	6.72	4
37	20~32	5~10	3~5	0.39	6.70	4
38	20 미만	20 이상	5 이상	0.35	6.62	4
39	46~70	20 이상	1 미만	0.31	6.53	4
40	32~46	15~20	1 미만	0.28	6.47	4
41	70 이상	15~20	3~5	0.28	6.47	4
42	20~32	15~20	1~3	0.23	6.36	5
43	46~70	5~10	1~3	0.23	6.36	5
44	32~46	5 미만	5 이상	0.22	6.34	5
45	70 이상	5~10	5 이상	0.17	6.23	5
46	32~46	10~15	1 미만	0.15	6.19	5
47	70 이상	10~15	3~5	0.12	6.12	5
48	20~32	10~15	1~3	0.12	6.12	5
49	20 미만	15~20	5 이상	0.10	6.08	5
50	46~70	15~20	1 이하	0.10	6.08	5
51	20 미만	20 이상	3~5	0.06	5.99	6
52	46~70	5 미만	5 이상	-0.01	5.84	6
53	20 미만	10~15	5 이상	-0.01	5.84	6
54	46~70	10~15	1 미만	-0.03	5.80	6
55	70 이상	20 이상	1~3	-0.04	5.78	6
56	20~32	20 이상	1 미만	-0.05	5.75	6
57	32~46	5 미만	3~5	-0.07	5.71	6
58	32~46	5~10	1 미만	-0.12	5.60	6
59	70 이상	5~10	3~5	-0.16	5.52	6
60	20~32	5~10	1~3	-0.17	5.50	6
61	20 미만	15~20	3~5	-0.22	5.39	7
62	70 이상	15~20	1~3	-0.26	5.30	7
63	46~70	5 미만	3~5	-0.29	5.24	7
64	20 미만	5~10	5 이상	-0.29	5.24	7
65	20~32	15~20	1 미만	-0.30	5.22	7
66	46~70	5~10	1 미만	-0.32	5.17	7

| 표 2-28 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급(이어서)

순위	보행량 (인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산점수 (10점 만점)	환산 등급
67	20미만	10~15	3~5	-0.34	5.13	7
68	20~32	5 미만	5 이상	-0.37	5.06	7
69	70 이상	10~15	1~3	-0.40	5.00	7
70	20~32	10~15	1 미만	-0.43	4.94	7
71	20 미만	20 이상	1~3	-0.56	4.66	8
72	70 이상	20 이상	1 미만	-0.59	4.59	8
73	20 미만	5~10	3~5	-0.59	4.59	8
74	32~46	5 미만	1~3	-0.60	4.57	8
75	20~32	5 미만	3~5	-0.66	4.44	8
76	70 이상	5~10%	1~3	-0.69	4.38	8
77	20~32	5~10	1 미만	-0.72	4.31	8
78	20 미만	15~20	1~3	-0.77	4.20	8
79	70 이상	15~20	1 미만	-0.81	4.12	8
80	46~70	5 미만	1~3	-0.83	4.07	8
81	20 미만	10~15	1~3	-0.84	4.05	9
82	70 이상	5 미만	5 이상	-0.92	3.88	9
83	70 이상	10~15	1 미만	-0.95	3.81	9
84	20 미만	20 이상	1 미만	-1.08	3.53	9
85	20 미만	5~10	1~3	-1.11	3.47	9
86	32~46	5 미만	1 미만	-1.15	3.38	9
87	70 이상	5 미만	3~5	-1.16	3.36	9
88	70 이상	5~10	1 미만	-1.21	3.25	9
89	20~32	5 미만	1~3	-1.23	3.21	9
90	20 미만	15~20	1 미만	-1.29	3.08	9
91	20 미만	5 미만	5 이상	-1.33	3.00	10
92	46~70	5 미만	1 미만	-1.33	3.00	10
93	20 미만	10~15	1 미만	-1.44	2.76	10
94	20 미만	5 미만	3~5	-1.64	2.33	10
95	20 미만	5~10	1 미만	-1.67	2.26	10
96	70 이상	5 미만	1~3분	-1.70	2.20	10
97	20~32	5 미만	1 미만	-1.73	2.13	10
98	20 미만	5 미만	1~3	-2.2	1.12	10
99	70 이상	5 미만	1 미만	-2.22	1.08	10
100	20 미만	5 미만	1 미만	-2.72	0.00	10

3) 가중치 산정결과 종합

AHP 분석과 컨조인트 분석을 활용해 산정한 평가부문 및 지표별 가중치 산정결과를 종합·정리하면 표 2-29와 같다. 보행행태 부문의 세 지표와 사업효과 부문의 상업시설 매출액 변화 지표의 가중치가 0.1 이상으로 상대적으로 높았으며, 보행환경 부문 중에서는 경관의 심미성 및 다양성과 흥미 지표의 가중치가 비교적 높게 나타났다.

| 표 2-29 | 평가부문 및 지표별 가중치 산정결과 종합

평가부문	평가요소(소부문)	평가지표	지표별 가중치	전체 가중치
보행환경 개선 (0.400)	유형 1. 보차분리도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.259)	충분한 보행공간 확보 여부	0.310	0.0321
		포장의 질과 관리상태	0.194	0.0201
		보행자 안전	0.496	0.0514
	걷기 쉬운 보행환경 (0.328)	보행공간의 연결성	0.333	0.0437
		보행경로의 연속성	0.333	0.0437
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.333	0.0437
	걷고 싶은 보행환경 (0.414)	감각적 쾌적성	0.200	0.0331
		경관의 심미성	0.400	0.0662
		다양성과 흥미	0.400	0.0662
	유형 2. 보차혼용도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.333)	충분한 보행공간 확보 여부	0.240	0.0320
		포장의 질과 관리상태	0.209	0.0278
		보행자 안전	0.551	0.0734
	걷기 쉬운 보행환경 (0.333)	보행공간의 연결성	0.328	0.0437
		보행경로의 연속성	0.414	0.0551
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.259	0.0345
	걷고 싶은 보행환경 (0.333)	감각적 쾌적성	0.200	0.0266
		경관의 심미성	0.400	0.0533
		다양성과 흥미	0.400	0.0533
	유형 3. 보행자전용도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.194)	충분한 보행공간 확보 여부	0.240	0.0186
		포장의 질과 관리상태	0.209	0.0162
		보행자 안전	0.551	0.0428
	걷기 쉬운 보행환경 (0.310)	보행공간의 연결성	0.328	0.0407
		보행경로의 연속성	0.414	0.0513
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.259	0.0321
	걷고 싶은 보행환경 (0.496)	감각적 쾌적성	0.194	0.0385
		경관의 심미성	0.310	0.0615
		다양성과 흥미	0.496	0.0984



| 표 2-29 | 평가부문 및 지표별 가중치 산정결과 종합(0이어서)

평가부문	평가요소(소부문)	평가지표	지표별 가중치	전체 가중치
보행행태 개선 (0.400)	보행량	보행량(인/분/m)	0.335	0.1340
	보행자 활동	선택적·사회적 활동 비율	0.366	<b>0.1464</b>
	머무는 시간	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간	0.298	0.1192
사업효과 (0.200)	상권 활성화	상업시설 매출액 변화	0.540	<b>0.1080</b>
	부동산 가치 상승	공시지가 변화	0.163	0.0326
	경제적 타당성	투자비용 대비 편익(B/C)	0.297	0.0594





## 제3장

# 평가체계 시범적용 및 개선

1. 보행친화지수 시범적용: 보행환경개선평가사업 평가
2. 가로활력지수 시범적용: 서울시 4개 상업지구 평가
3. 평가체계 개선: 가로활력지수를 중심으로



## 보행친화지수 시범적용: 보행환경개선지구 사업 평가

### 1) 평가개요

#### ■ 평가 목적

본 시범평가는 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’ 중 보행환경 부문 평가를 위해 고안된 ‘보행친화지수’를 실제 사업 대상지에 시범적용함으로써, 평가체계의 문제점과 개선방향을 도출하기 위한 목적을 가지고 있다.

#### ■ 평가 대상지

상기한 목적에 따라 국민안전처의 보행환경개선지구 사업 대상지를 시범평가 대상으로 선정하였다. 보행환경개선지구 사업은 보행자 중심의 안전하고 쾌적한 보행공간을 조성하기 위해 자동차 통행억제, 교통약자 배려, 보행위험요소 제거, 지구특성별 환경 및 경관조성 등을 시행하는 법정 공모사업으로서, 「보행안전 및 편의증진에 관한 법률(이하, ‘보행안전법’이라 칭함)」 제10조를 근거로 한다(김승남·손동필, 2015). 2012년 8월 보행안전법 제정 후, 2013년부터 2015년까지 총 31개 지구에서 사업이 시행되었으나(김승남, 2015), 본 연구에서는 연구시점(2015년 상반기)을 기준으로 사업이 완료된 4개 지역(서울시 용산구, 서울시 성북구, 충청북도 청주시, 전라북도 남원시)만을 평가대상으로 한정하였다. 4개 평가대상 지역의 특성을 정리하면 표 3-1 및 3-2와 같다.

표 3-1 | 보행친화지수 시범적용 대상지 개요

구분	대상지 특성	사업명	지구 유형	주요 사업내용
서울시 용산구 이태원동 27가길	<ul style="list-style-type: none"> <li>총연장: 0.51km</li> <li>도로유형: 보차혼용도로</li> <li>주변용도: 상업</li> </ul>	이태원 외국인 관광지구 보행환경 개선사업	유형 2 보행유발지구	<ul style="list-style-type: none"> <li>이태원 관광 특구 내 음식점이 밀 집하여 국내·외 방문객 급증</li> <li>차 없는 거리 지정으로 상권 활성 화 도모</li> </ul>
서울시 성북구 성북동길	<ul style="list-style-type: none"> <li>총연장: 2.14km</li> <li>도로유형: 보차분리도로</li> <li>주변용도: 복합</li> </ul>	성북 역사문화길 보행환경 조성사업	유형 5 교통약자지구	<ul style="list-style-type: none"> <li>성북초교 등 어린이보호구역 주 변 통학안전을 위해 어린이보호 구역 재정비</li> <li>불법주정차 단속과 함께 보행한 경개선</li> </ul>
충북 청주시 제1순환로	<ul style="list-style-type: none"> <li>총연장: 1.02km</li> <li>도로유형: 보차분리도로</li> <li>주변용도: 주거</li> </ul>	분평 도로주변 보행환경 개선사업	유형 1 생활안전지구	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로다이어트, S자형 도로설치 로 아파트 주변 도로의 보행 여 건 조성</li> </ul>
전북 남원시 죽향동 남문로·동헌길	<ul style="list-style-type: none"> <li>총연장: 1.12km</li> <li>도로유형: 보차혼용도로</li> <li>주변용도: 상업</li> </ul>	구도심 재생 보행환경 개선사업	유형 2 보행유발지구	<ul style="list-style-type: none"> <li>인근 재래시장의 보행환경개선으 로 지역 활성화 도모</li> <li>타사업과 연계한 문화 예술의 거 리 조성</li> </ul>

※ 출처: 각 지자체 제공

표 3-2 | 보행친화지수 시범적용 대상지 위치 및 현황

대상지	위치	사업 시행 후 현황
서울시 용산구 이태원로 27가길		
서울시 성북구 성북동길		

| 표 3-2 | 보행친화지수 시범적용 대상지 위치 및 현황(이어서)

대상지	위치	사업 시행 후 현황
충북 청주시 제1순환로		
전북 남원시 남문로·동헌길		

## ■ 평가 방법 및 절차

4개 사업 대상지에 대한 시범평가는 보행환경 개선에 대한 사용자들의 인식을 바탕으로 이루어진다. 따라서 사업 전 후에 해당 지역을 충분히 경험한 지역주민들과 상인들이 평가 주체가 된다. 보다 객관적인 평가를 위해 전문가가 평가에 참여하는 것이 바람직하나, 사전·사후 평가의 특성상 지역주민들 위주로 평가가 진행될 수 밖에 없었다. 이에 따라, 해당 가로의 주민들로 하여금 보행환경 부문의 9개 지표에 대한 사업 전후의 평가결과를 5점 Likert 척도의 만족도 형태로 정하도록 한 후, 앞서 도출한 도로유형별·평가지표별 가중치를 적용하여 100점 만점의 보행친화지수로 환산하는 방식을 적용하였다.

이를 위한 설문조사는 각 대상지의 지역주민과 상인들을 대상으로 2015년 9월 30일부터 2015년 10월 7일까지 7일(평일 기준)간 진행하였다. 훈련된 조사원에 의한 개별면접 방식으로 진행하였으며, 비전문가 평가의 한계를 최소화하기 위해 평가지표별 만족도 등급에 따른 예시 사진(제2장 참고)을 함께 제공하였다. 대상지별로 100부, 총 400부를 목표로 하였으며, 조사 특성상 사업 시행 전후 대상지 현황을 정확하게 기억하지 못하는 사용자는 설문대상에서 제외하였다. 최종적으로 분석에 활용된 설문은 총 374부이다(용산구: 96부, 성북구 86부, 청주시 94부, 남원시 98부).



## 2) 평가결과

### ■ 대상지별 만족도 조사 결과

평가체계 개선을 목적으로 시범평가를 시행한 것이므로 본 연구에서는 그 결과가 중요한 의미를 가지지는 않는다. 그러나 평가체계 적용 예시의 기능을 할 수 있으므로, 평가결과를 간략히 살펴보고 넘어가도록 하겠다.

우선, 5점 척도로 조사한 대상지별 사전·사후 만족도와 이에 대한 대응표본 t-검정 결과는 표 3-3과 같다. 표에서 확인할 수 있듯이, 서울 용산구의 '보행경로의 연속성'을 제외한 모든 항목의 만족도가 사업 이전에 비해 유의수준 5% 이내에서 통계적으로 유의미한 증가를 보인 것으로 나타났다. 또한, 종합적인 만족도 역시 최소 22%에서 최대 72%까지 비교적 큰 폭으로 상승한 것으로 확인되었다. 따라서 보행환경개선지구 사업이 해당 가로의 물리적 환경 수준을 개선하는데 있어 분명한 기여를 한 것으로 판단된다.

표 3-3 | 대상지별 사전·사후 만족도 비교(대응표본 t-검정) 결과

평가 지표	서울 용산구 이태원로 27가길			서울 성북구 성북동길			충북 청주시 1순환로			전북 남원시 남문로·동헌길		
	평균		p	평균		p	평균		p	평균		p
	사전	사후		사전	사후		사전	사후		사전	사후	
충분한 보행공간 확보 여부	2.57	3.67	0.000	2.72	3.66	0.000	2.71	3.56	0.000	2.31	3.77	0.000
포장의 질과 관리상태	2.74	3.73	0.000	2.84	3.79	0.000	2.60	3.76	0.000	2.29	3.89	0.000
보행자 안전	2.46	3.64	0.000	2.53	3.58	0.000	2.64	3.46	0.000	2.28	3.62	0.000
보행공간의 연결성	2.67	3.58	0.000	3.00	3.60	0.000	2.72	3.30	0.000	2.37	3.65	0.000
보행경로의 연속성	3.58	3.50	0.374	3.10	3.64	0.000	2.76	3.49	0.000	2.32	3.67	0.000
길찾기의 용이성과 가독성	2.69	3.53	0.000	3.06	3.65	0.000	2.84	3.34	0.000	2.61	3.85	0.000
감각적 쾌적성	2.62	3.33	0.000	3.07	3.49	0.000	2.67	3.33	0.000	2.46	3.57	0.000
경관의 심미성	2.66	3.29	0.000	3.21	3.81	0.000	2.76	3.98	0.000	2.17	4.13	0.000
다양성과 흥미	2.48	3.81	0.000	2.93	3.44	0.000	2.80	3.72	0.000	2.20	3.91	0.000
종합 만족도	2.79	3.66	0.000	3.03	3.69	0.000	2.72	3.60	0.000	2.30	3.95	0.000
N	96			86			94			98		

■ 도로유형별·평가항목별 가중치를 고려한 보행친화도 산정결과

여기서는 각 대상지의 최종 평가결과인 ‘보행친화도’ 산정결과를 제시한다. 이는 앞서 제시한 평가항목별 만족도 조사 결과에 제2장 3절에서 도출한 도로유형별·평가항목별 가중치를 적용한 것이다. 이때, 남원시 남문로·동헌길은 보차 혼용도로로, 성북구 성북동길과 청주시 1순환로는 보차분리도로로 간주하였다. 용산구 이태원로 27가길은 형태상으로는 보차혼용도로이나 조사 당시 시간제 차량통행제한으로 사실상 차량진입이 제한되고 있어 보행자전용도로로 구분하였다. 상기과정을 거쳐 100점 만점으로 환산한 최종 평가결과는 표 3-4와 같다.

평가 대상지 중 남원시 남문로·동헌길이 현황 평가에서나 변화율 측면에서 가장 보행친화도가 높은 것으로 나타났으며(75.6점, 63.6% 상승), 나머지 세 대상지의 점수는 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 가중치 기준이 도로유형별로 다르므로, 네 대상지의 평가결과를 단순 비교하는 것은 무리가 있다. 다만, 동일한 형태인 성북구 성북동길과 청주시 1순환로의 경우에는 전자보다 후자의 사업효과가 상대적으로 크다고 해석할 수 있다.

| 표 3-4 | 도로유형별·평가항목별 가중치를 반영한 보행친화도 산정결과

평가 지표	서울 용산구 이태원로 27가길		서울 성북구 성북동길		충북 청주시 1순환로		전북 남원시 남문로·동헌길	
	사전	사후	사전	사후	사전	사후	사전	사후
충분한 보행공간 확보 여부	2.393	3.410	4.366	5.874	4.350	5.714	3.696	6.032
포장의 질과 관리상태	2.219	3.021	2.854	3.809	2.613	3.779	3.183	5.407
보행자 안전	5.260	7.780	6.502	9.201	6.785	8.892	8.368	13.285
보행공간의 연결성	5.427	7.292	6.555	7.866	5.943	7.211	5.179	7.975
보행경로의 연속성	9.190	8.978	6.774	7.953	6.031	7.626	6.392	10.111
길찾기의 용이성과 가독성	4.314	5.668	6.686	7.975	6.205	7.298	4.502	6.641
감각적 쾌적성	5.034	6.417	5.081	5.776	4.419	5.511	3.272	4.748
경관의 심미성	8.167	10.122	10.625	12.611	9.136	13.174	5.783	11.007
다양성과 흥미	12.197	18.758	9.698	11.386	9.268	12.313	5.863	10.420
합계	54.201	71.658	59.141	72.451	54.750	71.518	46.238	75.626

가중치를 반영한 세부 항목별 개선효과는 표 3-5와 같은 스파이더 차트를 통해 보다 쉽게 확인할 수 있다. 우선, 보행자전용도로로 구분된 용산구 이태원로 27가길의 경우를 살펴보면, ‘다양성과 흥미’ 측면에서 개선효과가 크게 나타났음을 알 수 있다(53.8% 증가). 다음으로는 ‘보행자 안전’과 ‘충분한 보행공간 확보 여부’ 항목의 개선효과가 높게 나타

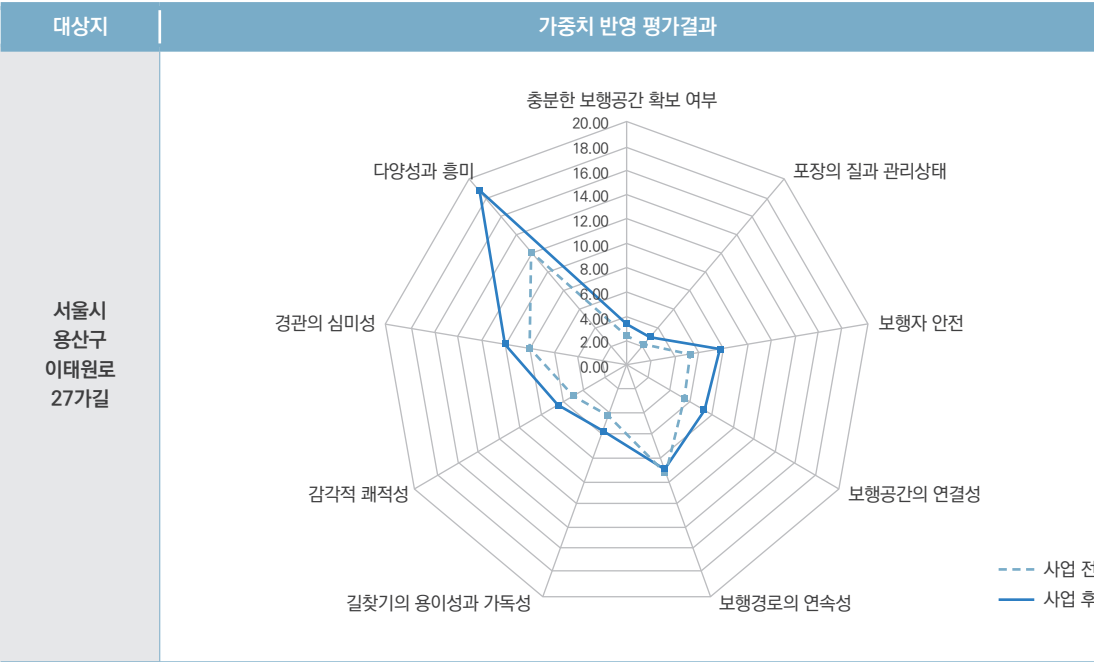
났다. 그러나 ‘보행경로의 연속성’은 유의미한 개선효과를 보이지 않았으며, ‘감각적 쾌적성’과 ‘경관의 심미성’ 역시 상대적으로 개선효과가 작았다.

보차분리도로인 성북구 성북동길은 ‘보행자 안전’ 측면의 개선효과가 가장 두드러지게 나타났다(41.5% 상승). 또한, ‘충분한 보행공간 확보 여부’와 ‘포장의 질과 관리상태’가 그 뒤를 이었는데, 이는 사업을 통해 ‘걸을 수 있는 최소한의 여건’이 처음으로 마련된 것으로 해석할 수 있다. 반면, ‘걷기 쉬운 환경’과 ‘걷고 싶은 환경’ 부문의 개선효과는 상대적으로 미미하게 나타났다.

또 다른 보차분리도로인 청주시 1순환로에서도 성북동길에서와 유사한 양상이 나타났다. 전반적으로 ‘걸을 수 있는 환경’과 관련된 평가항목의 개선효과가 크게 나타난 것이다. 한 가지 차별성은 ‘경관의 심미성’에 대한 만족도가 44.2%나 증가하여 전체 항목 중 두 번째로 높은 값을 보였다는 점이다. 이는 사업을 통해 주변 보도의 가로수와 화단이 쾌적하게 정비되었기 때문인 것으로 판단된다.

마지막으로 보차혼용도로의 형태를 띠고 있는 남원시 남문로·동헌길의 경우는 모든 항목에 대해 50% 이상의 높은 개선효과가 나타났다. 특히, ‘경관의 심미성’ 항목의 경우 기존에 비해 거의 두 배에 가까운 개선효과를 보였다(90.3%). 도로 유형이 다르기는 하나, 다른 사업에 비해 물리적 환경 개선효과가 상대적으로 큰 것으로 추정된다.

표 3-5 | 가중치를 반영한 지표별 사전·사후 평가결과



| 표 3-5 | 가중치를 반영한 지표별 사전·사후 평가결과(이어서)

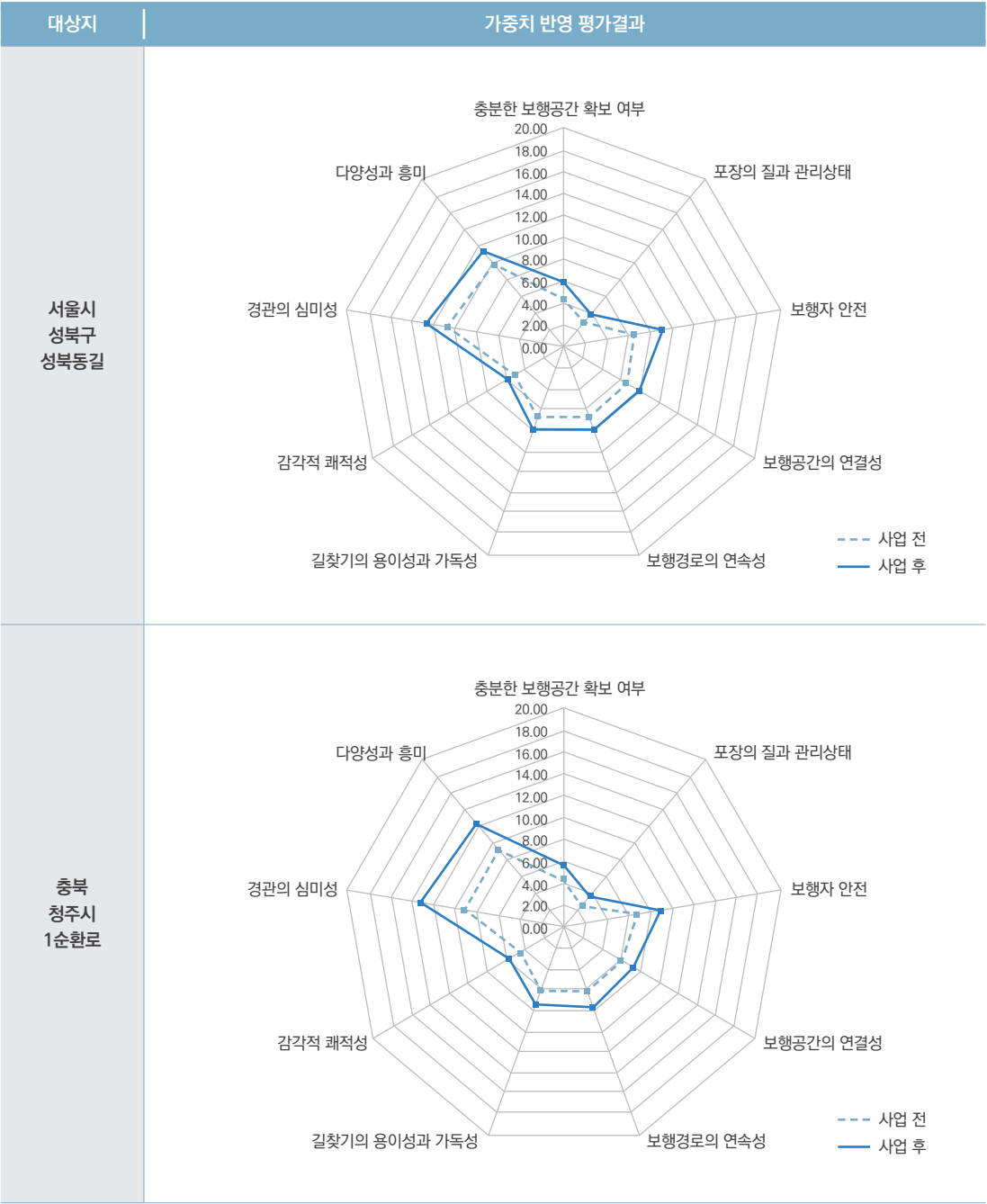
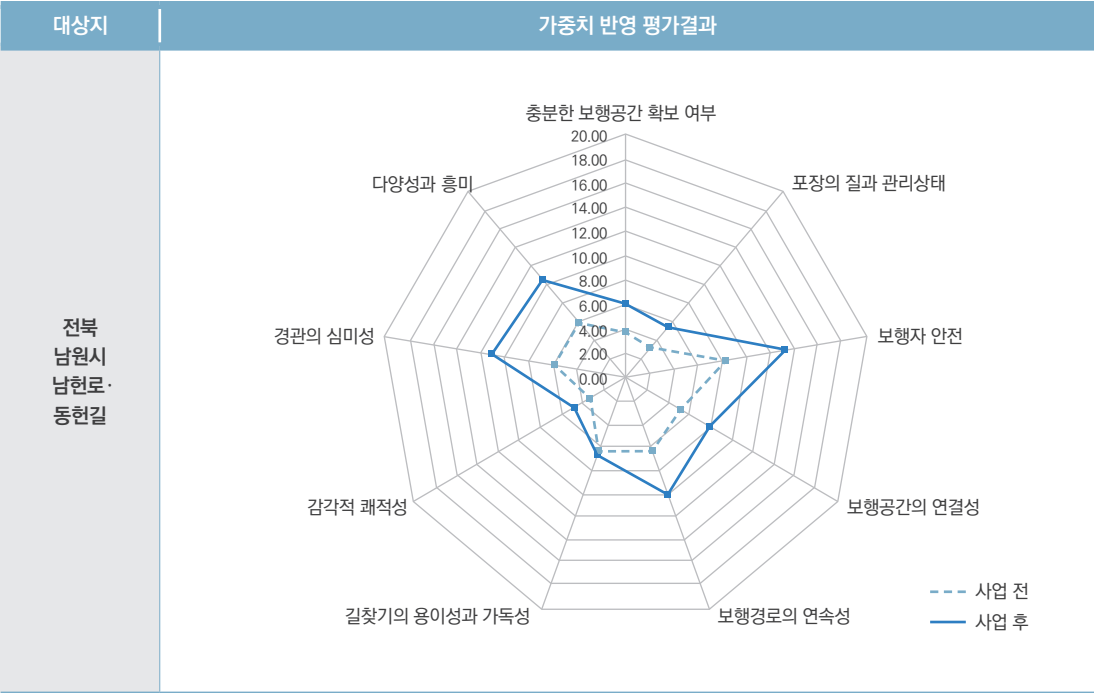


표 3-5 | 가중치를 반영한 지표별 사전·사후 평가결과(이어서)



### 3) 시사점

#### ■ 평가체계의 의의 및 활용 가능성

지금까지 제2장에서 도출한 보행환경 부문 평가체계(보행친화지수)를 활용해 국민안전처 주도로 시행한 4개 보행환경 개선지구 사업 대상지의 물리적 환경 개선효과를 시범적으로 평가해 보았다. 앞서 살펴본 바와 같이, 이 체계를 활용할 경우 사업 전후의 만족도를 비교함으로써 대상지의 종합적인 물리적 환경 개선효과뿐만 아니라 세부 항목별 개선효과를 쉽게 파악할 수 있다. 또한, 각 대상지에서 상대적으로 문제가 심각한 항목을 파악함으로써, 이를 해결하기 위한 정책방향을 결정하기 위한 도구로도 활용할 수 있다. 나아가, 동일한 유형의 가로에 대해서는 대상지 간의 개선효과나 현황 수준을 정량적으로 비교하기 위한 목적으로도 활용 가능하다.

이처럼 물리적 환경을 평가하기 위한 도구 자체로서는 큰 문제가 나타나지 않았다. 그러나 이 평가체계의 적용방식에 있어 다음과 같은 한계점을 발견할 수 있었다.

## ■ 평가 주체의 한계

우선, 평가 주체를 지역주민이나 상인들과 같은 비전문가 집단으로 한정함에 따라, 각 평가항목의 정의와 평가 주관점에 대한 이해도가 낮은 상태에서 부정확하게 평가가 이루어지는 경향이 나타났다. 즉, 평가항목 하나하나에 대한 구체적인 평가를 시행해야함에도 불구하고, 전체적인 느낌을 바탕으로 일관된 경향성을 보이는 평가를 시행한 것이다. 실제로, 앞서 제시한 평가결과에서는 이태원로 27가길의 ‘보행경로의 연속성’ 항목을 제외한 모든 평가결과가 사업 전에 비해 크게 증가하는 양상이 나타났다. 만약, 평가 주체가 전문가들이었다면 대상지나 평가항목에 따라서 개선효과가 나타나지 않거나 오히려 감소하는 값들도 분명 나타났을 것이다. 또한, 과연 지역주민과 상인들이 편견 없이 객관적인 입장에서 평가를 진행할 수 있는 주체인지에 대해서도 고민이 필요하다. 그들은 부동산 가치 상승, 매출 증가 등의 이유로 어쩌면 해당 사업과 가장 밀접한 관련이 있는 이해당사자들일 수 있기 때문이다. 그 외에도, 해당 지역에 오래 거주하면서 이미 편향된 인식이 각인되어 객관적인 평가가 어렵게 되는 문제도 배제할 수 없다.

## ■ 평가 단위의 한계

두 번째 문제는 평가 단위이다. 본 시범평가에서는 평가 구간을 세분화하지 않고 전체 가로를 하나의 평가 대상으로 보고 평가를 진행하였다. 이에 따라 구간에 따라 결과가 충분히 달라질 수 있음에도, 평균적인 관점에서 큰 차별성 없는 평가가 이루어지는 문제가 나타났다. 즉, 해당 지역에 어떤 개선사업이 이루어졌다는 하나의 정보를 바탕으로, 모든 세부 구간에 대해 모든 평가항목이 크게 개선된 것으로 평가한 것이다. 이러한 특성은 앞서 언급한 평가 주체의 한계로 인해 더욱 강화되었다고도 볼 수 있다.

## ■ 평가 방식의 한계

평가 방식에 있어서도 몇 가지 한계가 확인되었다. 정확한 사업효과 평가를 위해서는 근본적으로 사전·사후 두 번에 걸쳐 평가가 이루어져야 한다. 그러나 본 연구에서는 시범적용을 위해 편의상 사후에 한번만 조사를 하였으며, 그로 인해 사전에 대한 평가는 전적으로 응답자의 기억에 의존할 수밖에 없는 한계를 보였다. 거의 모든 항목의 평가결과가 일관되게 향상된 것도 이러한 평가 방식에 어느 정도 영향을 받았을 것으로 추정된다. 물론 이는 시범적용을 위해 불가피하게 완료된 사업 대상지를 선택할 수밖에 없었던 것으로서 연구진이 의도한 것은 아니었으나, 향후에는 이러한 방식의 적용을 지양해야할 것으로 판단된다.

이 외에도, 평가를 위한 설문조사를 진행하는 과정에서 주민들이 평가항목을 쉽게 이해하지 못하는 문제들이 여러 차례 확인되었다. 이러한 문제를 최소화하기 위해 충분한 설명자료와 예시 사진자료를 제공하고, 대면 면접 방식을 채택하여 이해가 어려운 부분에 대해서는 추가적인 설명을 하였으나 모든 사람들을 이해시키는 데는 역부족이었다. 이러한 문제는 보행환경을 평가함에 있어 반드시 고려해야할 요소들과 비전문가 수준에서 이해할 수 있는 범위가 일치할 수 없기 때문에 나타나는 불가피한 한계라고 판단된다.

## ■ 평가체계 개선방향

상기한 모든 한계를 종합해볼 때, 전문가 평가 방식을 병행하거나 오히려 더 큰 비중을 두는 것이 바람직하다고 판단된다. 앞서 제시한 모든 문제의 원인이 결국 평가 주체의 한계와 맞닿아 있기 때문이다. 전문가 중심의 평가를 진행할 경우 평가항목과 평가 주안점에 대한 높은 이해를 바탕으로 객관적인 평가결과를 도출할 수 있다. 또한, 이해관계에 얽혀 있지 않고 대상지에 대한 사전지식이 없기 때문에 ‘물리적 환경’ 그 자체에만 초점을 맞춰 보다 정확하고 공정한 평가가 이루어질 수 있다. 하나의 특정한 사례와 각인된 이미지를 바탕으로 전체를 평가하는 우도 피할 수 있다. 또한, 비교적 소수의 인원만으로도 비교적 객관적인 결과를 도출할 수 있기 때문에 다수를 대상으로 한 설문조사나 면접 과정이 생략될 수 있으며, 같은 맥락에서 사전·사후 평가도 훨씬 쉽고 경제적으로 시행할 수 있다. 다수의 주민 패널보다는 소수의 전문가 패널이 관리하기에 용이하기 때문이다. 이 외에, 복잡한 설명자료와 예시 사진을 제공하지 않아도 되는 편리함도 취할 수 있다.

물론 사용자 중심의 평가를 추구하는 것도 반드시 필요하다. 그러나 그 주체가 반드시 지역주민일 필요는 없을 것이다. 평가의 주체가 누구이나 보다는 그들이 해당 공간을 직접 경험하고 사용자의 관점에서 평가를 진행했느냐가 더욱 중요한 문제이기 때문이다. 따라서 전문가라 할지라도 해당 지역에 방문하여 직접 경험하고 체험할 경우, 사용자 관점의 평가 원칙을 유지하면서도 객관적인 평가가 가능할 것이라고 판단된다.

이 외에도, 상기한 한계점을 바탕으로 향후 평가에서는 적절한 단위로 평가구간을 세분화하여 평가를 진행할 필요가 있다. 또한, 사업효과 평가 시에는 반드시 일정한 시간적 간격을 두고 사전·사후 평가 형태로 평가가 이루어져야할 것이다.





## 가로활력지수 시범적용: 서울시 4개 상업지구 평가

### 1) 평가개요

#### ■ 평가 목적

본 시범평가는 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’ 중 보행행태 부문 평가를 위해 고안된 ‘가로활력지수’를 서울시의 4개 상업지구에 시범적으로 적용함으로써, 평가체계의 문제점과 개선방향을 도출하기 위한 목적을 가지고 있다.

#### ■ 평가 대상지

상기한 목적에 따라, 건축도시공간연구소 보행환경연구센터에서 수행한 ‘보행환경과 행태: 조사·분석 보고서(Ⅰ)(오성훈·이소민, 2013b)’의 대상지였던 서울시 중심상업지구 4개소(대학로, 가로수길, 신촌, 종로)를 시범평가 대상지로 선정하였다. 이 지역을 선정한 것은 다년간의 조사·분석 연구를 통해 해당 지역의 보행량, 보행속도, 보행경로, 보행자 활동 등의 보행자 행태와 주변의 물리적 환경에 대한 분석자료, 이를 위해 촬영된 동영상 자료들이 충분히 축적되어 있기 때문이다. 평가 대상지의 개요와 현황은 표 3-6과 같다.

| 표 3-6 | 가로활력지수 시범적용 대상지 위치 및 현황

대상지	대상지 특성			위치	사업 시행 후 현황
	총연장	도로유형	주변용도		
대학로 (혜화역 일대)	2.21km	보차혼용 보차분리	상업		
가로수길 (신사역 일대)	5.71km	보차혼용 보차분리	상업		
종로 (종각역 일대)	2.38km	보차혼용	상업		
신촌 (신촌역 일대)	3.50km	보차혼용 보차분리 보행자 전용			

## ■ 평가방법 및 절차

서울시 4개 상업지구에 대한 시범평가는 기존에 촬영된 영상자료에 대한 분석을 바탕으로 이루어진다. 구체적인 평가구간은 총 109개이며, 대학로 23개소, 가로수길 37개소, 신촌 27개소, 종로 22개소로 구성된다. 109개의 가로구간에 대한 영상은 모두 2012년 6월 동일한 날짜, 동일한 시점에 촬영되었다.

구체적인 평가 절차는 앞서 제시한 보행친화지수 평가지표 측정 방법과 동일하며(제2장 2절), 이를 바탕으로 세부가로별 가로활력지수와 시간대별 가로활력지수를 도출하였다. 우선, 세부가로별 가로활력지수 산정을 위한 평가대상 시간은 상기 방법(제2장 2절)을 적용해 오후 7시경으로 결정하였다. 다음으로, 오후 7시(정확히는 7시부터 7시 10분 까지)를 기준으로 모든 가로구간의 보행량(인/분/m), 선택적·사회적 활동 비율, 선택적·사회적 활동의 지속시간을 측정하였으며, 최종적으로 이 값을 활용해 각 가로구간(세그먼트)의 가로활력지수를 산정하였다.

시간대별 가로활력지수는 오전 9시부터 오후 9시까지 한 시간 간격으로 측정하였다. 각 상업지구별로 핵심 지역에 위치한 하나의 가로구간을 선정하여 12시간 동안의 활력도 변화를 측정하였으나, 지면 관계상 보고서에는 대학로(DH-16 구간)의 결과만을 제시하였다.

## 2) 평가결과

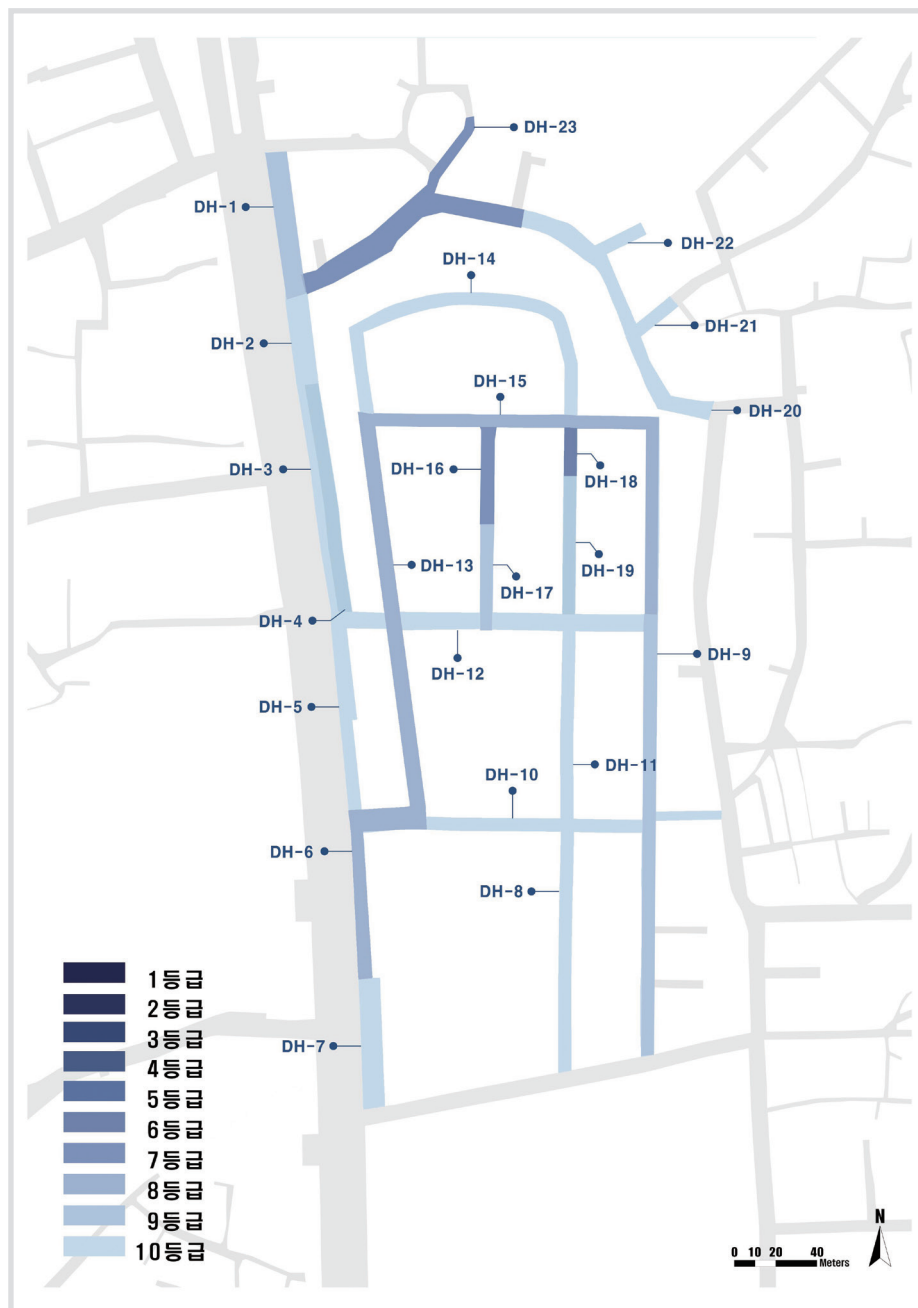
### ① 세부가로별 가로활력지수

#### ■ 대학로

대학로의 세부가로별 가로활력지수 산정결과는 표 3-7 및 그림 3-1과 같다. 표에서 볼 수 있듯이, 23개 세부가로 중 19개 가로의 활력도가 최하등급인 10등급으로 나타났다. 가장 높은 구간(DH-18) 역시 8등급에 불과했다. 분석 대상 시간인 오후 7시경 보행량이 증가하긴 하였으나, 대부분 통과목적 보행으로 선택적·사회적 활동이 거의 나타나지 않았던 것이 주요 원인으로 판단된다. 또한, 필수적 활동이 많을 수밖에 없는 퇴근 시간을 분석 대상 시간으로 결정한 것도 어느 정도 영향을 미쳤겠으나, 대상지의 대부분 가로가 보행자를 위한 공간이 매우 부족한 보차혼용도로로 구성되어 있었던 점도 한 몫을 한 것으로 보인다. 즉, 대학로는 많은 사람들이 방문하는 공간임에도 불구하고, 선택적·사회적 활동 공간이 충분치 않아 대체로 낮은 가로활력도를 보인 것으로 판단된다.

| 표 3-7 | 대학로의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		순위 (0~100)	등급 (1~10)
DH-1	보차분리	6.4	605	9.45	A	38	6.28	0.97	95	10
DH-2	보차분리	4.9	442	9.02	A	4	0.90	0.35	100	10
DH-3	보차분리	3.0	241	8.03	A	10	4.15	1.02	98	10
DH-4	보차분리	6.0	401	6.68	A	22	5.49	1.48	85	9
DH-5	보차분리	5.9	626	10.61	A	5	0.80	3.07	94	10
DH-6	보차분리	6.0	748	12.47	A	39	5.21	0.47	95	10
DH-7	보차분리	9.0	141	1.57	A	0	0.00	0.00	100	10
DH-8	보차혼용	6.0	459	7.65	A	18	3.92	0.36	100	10
DH-9	보차혼용	5.5	122	2.22	A	5	4.10	3.91	94	10
DH-10	보차혼용	4.0	267	6.68	A	9	3.37	0.51	100	10
DH-11	보차혼용	6.9	915	13.26	A	24	2.62	0.22	100	10
DH-12	보차혼용	8.0	510	6.38	A	19	3.73	0.59	100	10
DH-13	보차혼용	5.5	879	15.98	A	50	5.69	0.94	95	10
DH-14	보차혼용	5.5	137	2.49	A	9	6.57	0.89	95	10
DH-15	보차혼용	6.0	328	5.47	A	57	17.38	0.54	90	9
DH-16	보차혼용	6.0	357	5.95	A	71	19.89	0.88	93	10
DH-17	보차혼용	4.5	609	13.53	A	32	5.25	0.56	95	10
DH-18	보차혼용	6.0	446	7.43	A	91	20.40	1.39	71	8
DH-19	보차혼용	5.5	203	3.69	A	18	8.87	1.71	85	9
DH-20	보차혼용	3.5	174	4.97	A	7	4.02	0.50	100	10
DH-21	보차혼용	6.0	62	1.03	A	1	1.61	0.88	100	10
DH-22	보차혼용	3.0	37	1.23	A	0	0.00	0.00	100	10
DH-23	보차혼용	1.5	234	15.60	A	28	11.97	0.57	93	10



| 그림 3-1 | 대학로의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

■ 가로수길

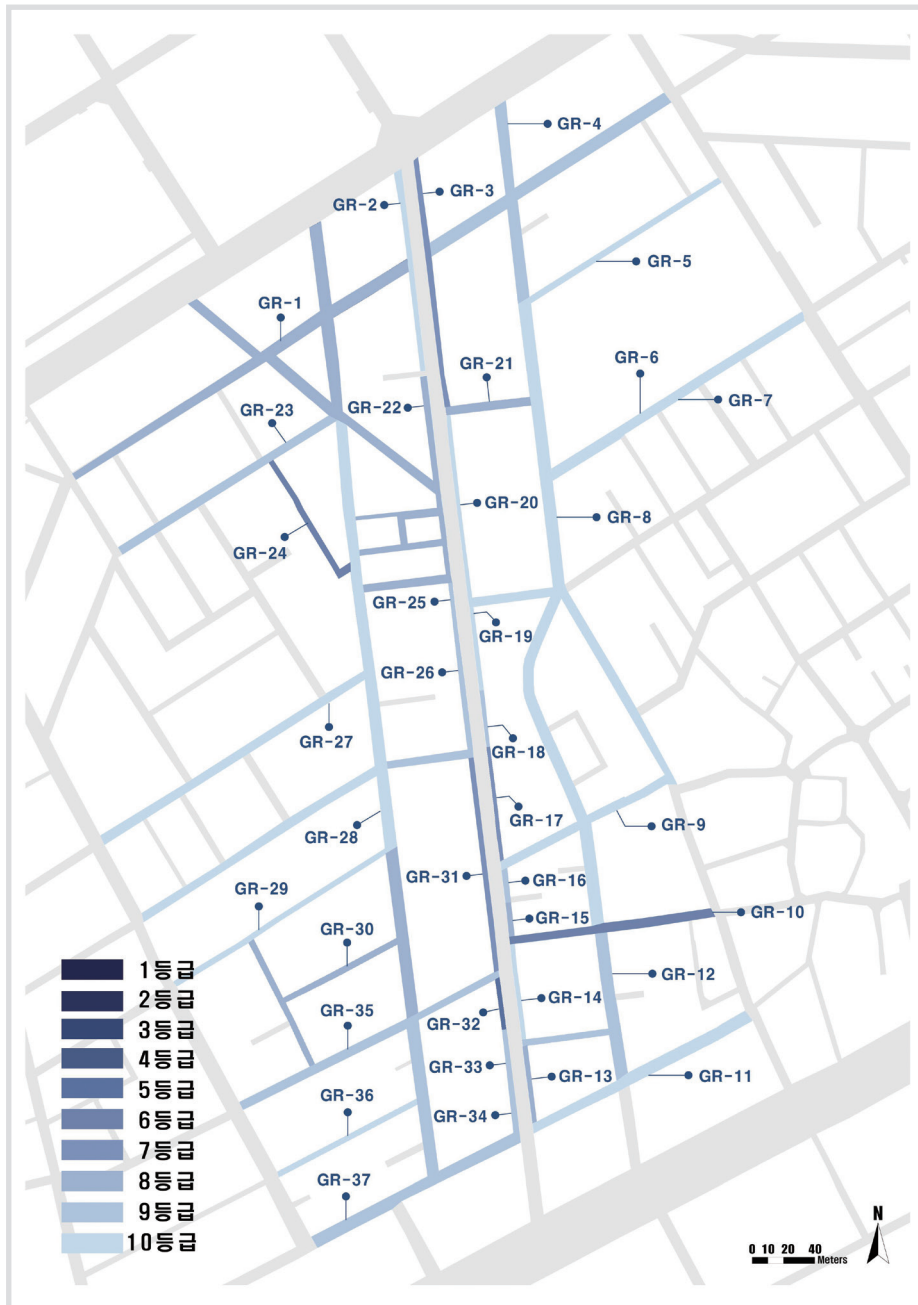
다음으로, 가로수길의 세부가로별 가로활력지수 산정결과를 정리하면 표 3-8 및 그림 3-2와 같다. 가로수길은 대학교에 비해서는 고른 가로활력도 분포를 보였다. 그러나 37개 가로 중 25개 가로가 최하등급을 획득해 여전히 가장 큰 비중을 차지했다. 최고 등급은 6등급으로, 2개 구간에 불과했다. 가로수길의 경우 보차가 분리된 왕복 2차선의 주 가로와 보차혼용 중심의 이면도로로 구성되어 있는데, 주 가로변의 경우 주로 통과목적으로만 활용되어 활력도가 낮았으며 오히려 이면도로에서 다양한 활동이 나타나면서 상대적으로 폭 넓은 활력도 분포를 보였다.

표 3-8 | 가로수길의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
GR-1	보차혼용	4.5	38	0.84	A	4	10.53	5.88	53	6
GR-2	보차분리	1.8	99	5.50	A	3	3.03	1.96	98	10
GR-3	보차분리	1.8	145	8.06	A	13	8.97	2.54	85	9
GR-4	보차혼용	6.0	70	1.17	A	6	8.57	2.04	85	9
GR-5	보차혼용	4.0	12	0.30	A	0	0.00	0.00	100	10
GR-6	보차혼용	1.1	22	2.00	A	0	0.00	0.00	100	10
GR-7	보차혼용	4.0	18	0.45	A	2	11.11	0.49	100	10
GR-8	보차혼용	4.5	63	1.40	A	4	6.35	0.93	95	10
GR-9	보차혼용	2.5	56	2.24	A	0	0.00	0.00	100	10
GR-10	보차혼용	5.0	36	0.72	A	8	22.22	4.12	51	6
GR-11	보차혼용	3.5	35	1.00	A	5	14.29	0.33	93	10
GR-12	보차혼용	4.5	90	2.00	A	12	13.33	1.56	81	9
GR-13	보차분리	1.8	154	8.56	A	14	9.09	0.90	95	10
GR-14	보차분리	1.8	203	11.28	A	0	0.00	0.00	100	10
GR-15	보차분리	1.8	241	13.39	A	12	4.98	1.72	98	10
GR-16	보차분리	1.8	225	12.50	A	23	10.22	0.40	93	10
GR-17	보차분리	1.4	185	13.21	A	16	8.62	1.09	85	9
GR-18	보차분리	1.4	196	14.00	A	16	8.16	0.29	95	10
GR-19	보차분리	1.8	178	9.89	A	8	4.49	0.45	100	10

| 표 3-8 | 가로수길의 세부가로별 가로활력지수 산정결과(이어서)

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
GR-20	보차분리	1.8	161	8.94	A	11	6.83	0.41	95	10
GR-21	보차혼용	2.5	38	1.52	A	4	10.53	3.58	67	7
GR-22	보차분리	1.0	104	10.40	A	5	4.81	2.45	98	10
GR-23	보차혼용	6.0	67	1.12	A	6	8.96	2.87	85	9
GR-24	보차혼용	3.9	7	0.18	A	2	28.57	2.73	71	8
GR-25	보차분리	1.8	211	11.72	A	21	9.95	0.47	95	10
GR-26	보차분리	1.8	216	12.00	A	17	7.87	0.40	95	10
GR-27	보차혼용	5.0	54	1.08	A	3	5.56	0.45	95	10
GR-28	보차혼용	4.5	145	3.22	A	0	0.00	0.00	100	10
GR-29	보차혼용	3.5	27	0.77	A	2	7.41	0.12	100	10
GR-30	보차혼용	4.0	33	0.83	A	5	15.15	3.21	61	7
GR-31	보차분리	1.8	297	16.50	A	20	6.73	1.40	85	9
GR-32	보차분리	1.1	266	24.18	B	11	4.41	3.11	75	8
GR-33	보차분리	1.8	300	16.67	A	12	4.00	0.54	100	10
GR-34	보차분리	1.8	320	17.78	A	13	4.06	0.71	100	10
GR-35	보차혼용	2.0	78	3.90	A	3	3.85	4.39	94	10
GR-36	보차혼용	3.5	21	0.60	A	1	4.76	2.05	98	10
GR-37	보차혼용	2.9	261	9.00	A	9	3.45	3.25	94	10



| 그림 3-2 | 가로수길의 세부가로별 가로활력지수 산정결과



## ■ 신촌

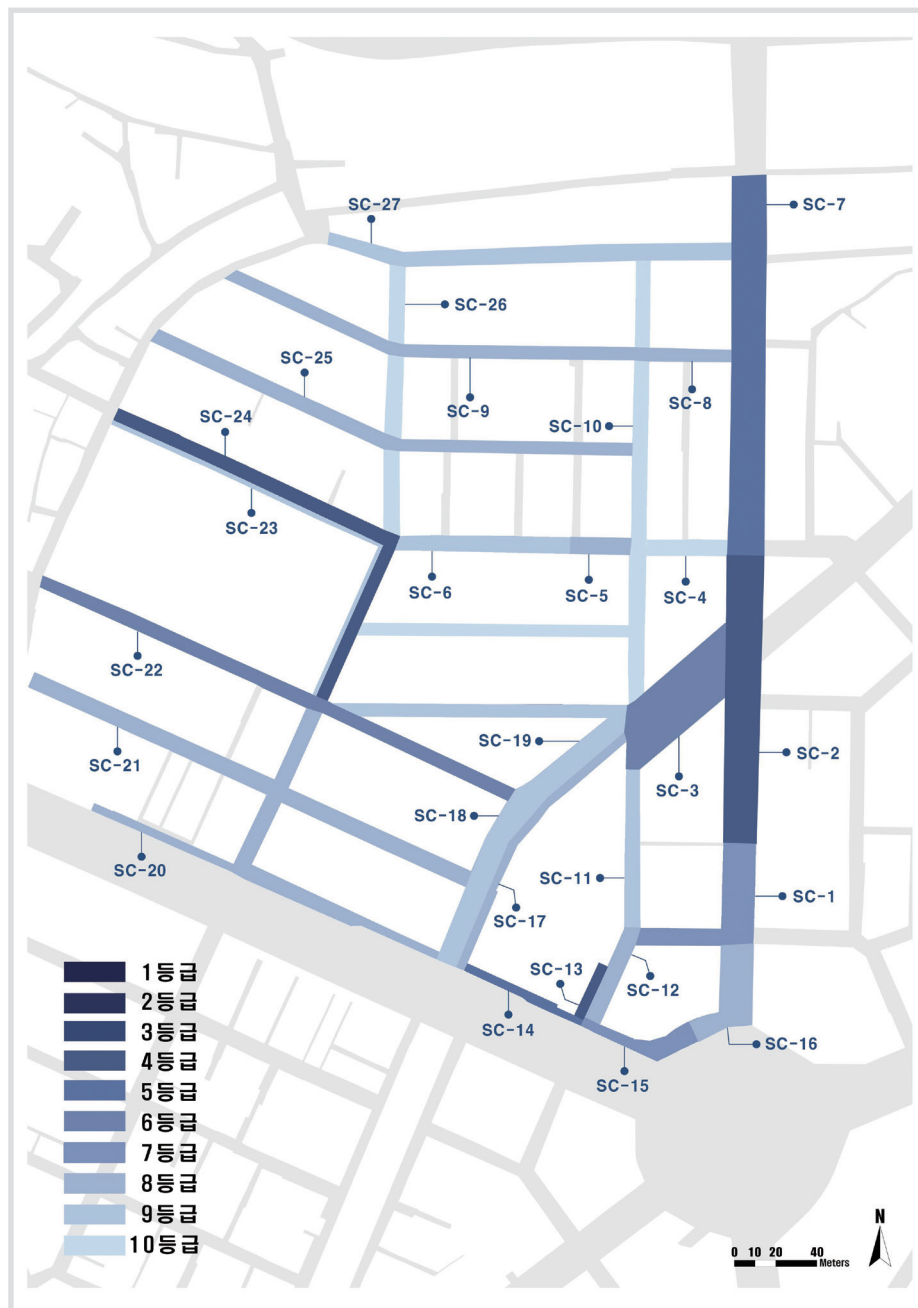
신촌의 세부가로별 가로활력지수 산정결과는 표 3-9 및 그림 3-3과 같다. 신촌의 경우 네 개 시범평가 지역 중 가장 높은 가로활력도 분포를 보였다. 최대 4등급까지 나타났으며, 최하등급인 10등급을 받은 구간도 전체 27개 구간 중 7개로 비교적 적었다. 이 지역은 대학가 주변으로 버스와 대중교통 노선이 밀집해있어 다른 지역에 비해 기본적인 보행 통행량이 많으며, 곳곳에 휴게시설물과 광장이 조성되어 있어 선택적·사회적 활동이 상대적으로 빈번하게 나타난 것으로 판단된다.

표 3-9 | 신촌의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
SC-1	보차분리	1.9	439	23.11	B	13	2.96	2.37	89	9
SC-2	보차분리	2.0	480	24.00	B	29	6.04	3.63	37	4
SC-3	보차혼용	1.9	951	49.27	D	65	6.83	2.68	43	5
SC-4	보차혼용	7.0	229	3.27	A	25	10.92	1.50	81	9
SC-5	보차혼용	4.5	238	5.29	A	23	9.66	2.07	85	9
SC-6	보차혼용	4.5	126	2.80	A	1	0.79	2.15	98	10
SC-7	보차분리	2.4	398	16.58	A	32	8.04	2.15	85	9
SC-8	보차혼용	2.0	108	5.40	A	14	12.96	1.38	81	9
SC-9	보차혼용	1.4	92	6.57	A	7	7.61	2.59	85	9
SC-10	보차혼용	5.3	322	6.08	A	16	4.97	0.92	100	10
SC-11	보차혼용	5.0	303	6.06	A	7	2.31	1.06	98	10
SC-12	보차혼용	3.4	339	9.97	A	17	5.01	2.64	85	9
SC-13	보행광장	2.0	65	3.25	A	323	49.23	2.57	71	8
SC-14	보차분리	2.1	603	28.71	B	22	3.65	3.76	75	8
SC-15	보차분리	4.7	446	9.49	A	33	7.40	2.03	85	9
SC-16	보차분리	4.2	338	8.05	A	28	8.28	1.20	85	9
SC-17	보차혼용	1.5	141	9.40	A	17	12.06	0.61	93	10

| 표 3-9 | 신촌의 세부가로별 가로활력지수 산정결과(0이어서)

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
SC-18	보차혼용	1.2	215	17.92	A	10	4.65	0.67	100	10
SC-19	보차혼용	1.0	205	20.50	B	9	4.39	0.56	97	10
SC-20	보차분리	1.7	197	11.59	A	13	6.60	1.28	85	9
SC-21	보차혼용	3.4	97	2.85	A	8	8.25	7.29	64	7
SC-22	보차혼용	4.7	46	0.98	A	15	32.61	3.17	51	6
SC-23	보차분리	1.3	6	0.46	A	1	16.67	0.65	90	9
SC-24	보차혼용	2.9	46	1.59	A	22	47.83	5.02	38	4
SC-25	보차혼용	2.3	118	5.13	A	9	7.63	2.78	85	9
SC-26	보차혼용	3.7	137	3.70	A	10	7.30	0.57	95	10
SC-27	보차혼용	4.0	135	3.38	A	14	10.37	1.36	81	9



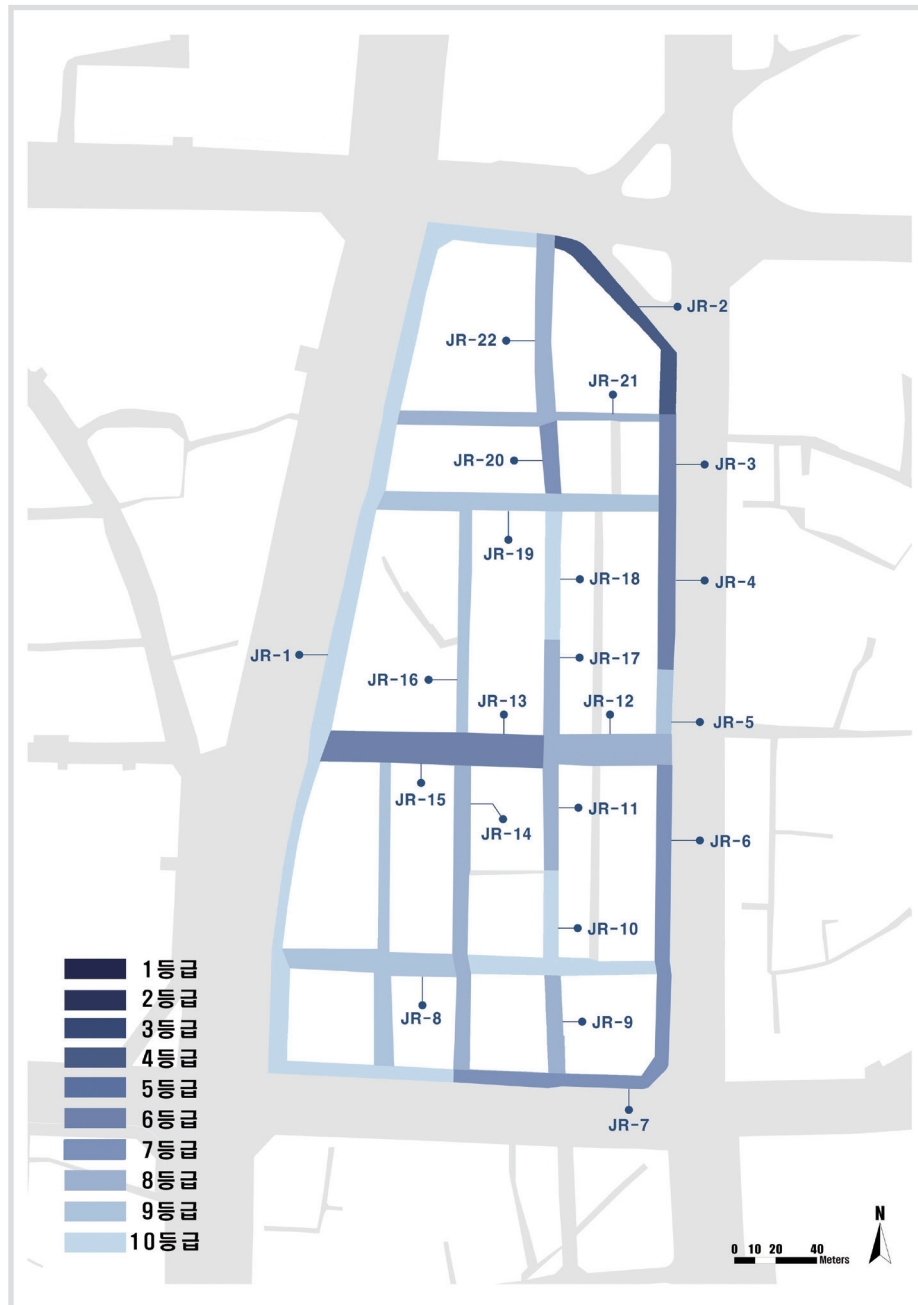
| 그림 3-3 | 신촌의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

■ 종로

마지막으로, 종로의 세부가로별 가로활력지수 산정결과는 표 3-10 및 그림 3-4와 같다. 종로의 세부가로별 가로활력도 분포는 가로수길과 대체로 유사했다. 최고등급은 6등급이었으며, 22개 구간 중 10개 구간의 가로활력도 등급이 최하위(10등급)로 나타났다. 이 지역의 경우 총 보행량은 다른 세 지역에 비해 월등히 많았으나, 별다른 휴게공간이 마련되어 있지 않아 선택적·사회적 활동이 좀처럼 이루어지지 않은 것으로 판단된다.

표 3-10 | 종로의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
JR-1	보차분리	4.1	263	6.46	A	11	4.18	0.79	100	10
JR-2	보차분리	3.3	807	24.45	B	94	11.65	1.89	60	6
JR-3	보차분리	3.3	663	20.09	B	30	4.52	2.36	89	9
JR-4	보차분리	3.3	1015	30.76	B	36	3.55	2.49	89	9
JR-5	보차분리	5.5	953	17.33	A	13	1.36	2.36	98	10
JR-6	보차분리	3.0	867	28.90	B	25	2.88	2.31	89	9
JR-7	보차분리	4.8	435	9.06	A	22	5.06	4.05	73	8
JR-8	보차혼용	3.4	385	11.32	A	18	4.68	1.36	98	10
JR-9	보차혼용	3.5	244	6.97	A	27	11.07	1.61	81	9
JR-10	보차혼용	7.6	431	5.66	A	19	4.41	1.00	98	10
JR-11	보차혼용	3.8	585	15.31	A	32	5.47	0.76	95	10
JR-12	보행전용	6.4	886	13.84	A	43	4.85	1.98	98	10
JR-13	보차혼용	6.4	903	14.11	A	71	7.86	2.47	85	9
JR-14	보차혼용	5.0	288	5.76	A	18	6.25	3.22	73	8
JR-15	보행전용	6.8	767	11.28	A	60	7.82	3.84	73	8
JR-16	보차혼용	4.3	245	5.68	A	12	4.90	2.74	98	10
JR-17	보차혼용	4.1	571	13.93	A	18	3.15	2.20	98	10
JR-18	보차혼용	6.8	553	8.13	A	23	4.16	0.70	100	10
JR-19	보차혼용	3.2	283	8.84	A	17	6.01	1.35	85	9
JR-20	보차혼용	3.9	492	12.62	A	31	6.30	1.69	85	9
JR-21	보차혼용	2.3	363	15.78	A	17	4.68	0.97	100	10
JR-22	보차혼용	3.9	209	5.36	A	26	12.44	1.49	81	9



| 그림 3-4 | 종로의 세부가로별 가로활력지수 산정결과

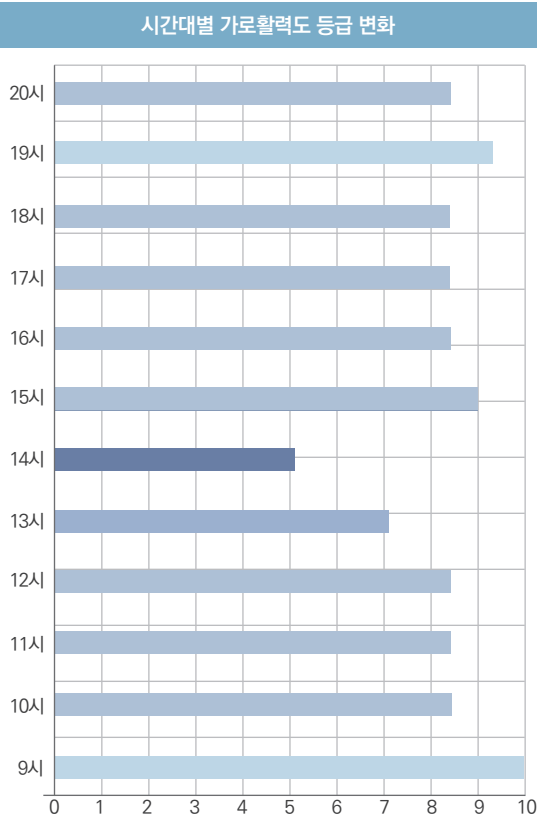
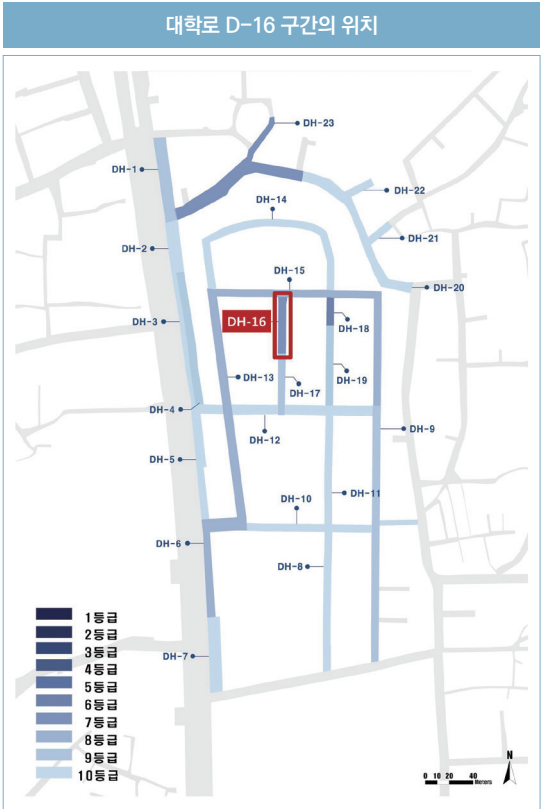
② 시간대별 가로활력지수 변화

가로활력도를 시간대별로 산정할 경우 시간의 흐름에 따른 가로의 활성화 정도와 변화 양상을 파악할 수 있다. 여기서는 대학로의 16번 구간(DH-16)을 대상으로 그 적용 예시를 제시한다. 표 3-11과 그림 3-5는 매 시간당 10분 동안의 보행자 행태를 분석하여 시간대별 가로활력도를 산정한 결과이다.

대학로의 16번 구간의 가로활력도 변화 양상을 간단히 살펴보면, 오전 9시 10등급이었던 가로활력도는 오후 2시까지 꾸준히 증가하여 최고 5등급에 이르게 된다. 그러나 그 이후에는 9~10등급으로 큰 변화를 보이지 않았다. 통상 저녁 시간대에 가장 많은 보행자가 집중될 것이라고 예측할 수 있으며, 보행량 측면에서는 예상과 같은 결과가 나타났다. 그러나 선택적·사회적 활동의 지속 시간은 주로 점심 이후 오후 시간대(오후 1시 및 2시경)에 유의미한 수치를 보였으며, 그로 인해 저녁 시간대보다 오후 시간대의 활력도가 더욱 높게 나타난 것으로 해석된다. 한편, 선택적·사회적 활동의 비율은 오전 일부 시간대를 제외한 모든 시간대에 비교적 높은 수치를 보였는데, 이는 문화·예술·공연 중심의 대상지 특성이 반영된 것으로 볼 수 있다.

| 표 3-11 | 대학로 DH-16 구간의 시간대별 가로활력도 변화

구분	측정시간	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
					빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
DH-16	09:00:00~09:10:00	21	0.35	A	0.00	0	0.00	100	10
	10:00:00~10:10:00	22	0.37	A	31.82	7	0.16	84	9
	11:00:00~11:10:00	20	0.33	A	20.00	4	0.33	84	9
	12:00:00~12:10:00	93	1.55	A	24.73	23	0.45	84	9
	13:00:00~13:10:00	76	1.27	A	36.84	28	2.22	71	8
	14:00:00~14:10:00	45	0.75	A	24.44	11	3.24	51	5
	15:00:00~15:10:00	41	0.68	A	17.07	7	0.47	90	9
	16:00:00~16:10:00	148	2.47	A	20.95	31	0.36	84	9
	17:00:00~17:10:00	82	1.37	A	21.95	18	0.30	84	9
	18:00:00~18:10:00	169	2.82	A	23.67	40	0.19	84	9
	19:00:00~19:10:00	357	5.95	A	19.89	71	0.53	93	10
	20:00:00~20:10:00	150	2.50	A	28.00	42	0.20	84	9



| 그림 3-5 | 대학로 DH-16 구간의 시간대별 가로활력도 변화

### 3) 시사점

#### ■ 평가체계의 의의 및 활용 가능성

지금까지 제2장에서 도출한 보행행태 부문 평가체계(가로활력지수)를 활용해 서울시의 4개 주요 상업지역의 가로활력도를 시범적으로 평가해 보았다. 앞서 살펴본 바와 같이, 이 체계를 활용할 경우 상업지구별 활력도 차이뿐만 아니라 동일 지구 내에서의 세부 구간별 활력도 차이를 정량적으로나 시각적으로 쉽게 파악할 수 있다. 또한, 가로활력지수를 시계열적으로 산정함으로써 특정 지역의 시간대별 활성화 정도와 변화 양상을 파악하기 위한 목적으로도 활용 가능하다. 좀 더 긴 시간 간격을 둘 경우에는 사업효과 평가의 한 요소로서 가로활력도 개선효과를 파악하는 것도 가능하다.

■ 평가결과의 비합리성과 개선방향: 보행량 지표를 중심으로

● 가로활력도 산정 결과(등급)의 불균등 분포

상기한 장점에도 불구하고, 평가결과를 세부적으로 살펴보면 몇 가지 한계점이 드러난다. 그중 가장 두드러지는 문제는 서울시의 주요 상업지구를 시범평가 대상으로 하였음에도 불구하고, 상당수 가로구간의 활력도가 최하등급으로 산정되었다는 점이다. 실제로 시범적용 대상 4개 지구, 109개 세부 가로구간의 가로활력도 등급 분포를 종합한 결과, 전체 구간 중 56%가 최하등급을 기록했으며 5등급 이상을 획득한 구간은 3%에 불과했다(표 3-12). 이는 본 평가체계가 상업가로에서 나타날 수 있는 가로활력도 분포를 정확하게 반영하지 못하고 있음을 의미한다.

| 표 3-12 | 가로활력지수 시범적용 결과 종합: 가로활력도 등급별 분포

등급	빈도	비율(%)	누적 비율(%)	등급	빈도	비율(%)	누적 비율(%)
1등급	0	0.00	0.00	6등급	4	3.67	6.42
2등급	0	0.00	0.00	7등급	3	2.75	9.17
3등급	0	0.00	0.00	8등급	8	7.34	16.51
4등급	2	1.83	1.83	9등급	30	27.52	44.04
5등급	1	0.92	2.75	10등급	61	55.96	100.00
				합계	109	100.00	100.00

● 보행량 지표의 속성 수준 재설정

이러한 결과의 원인을 살펴보기 위해 109개 세부가로의 속성 수준별 빈도를 살펴보았으며, 그 결과 특히 보행량(인/분/m) 지표의 편향성이 매우 큰 것으로 확인되었다(표 3-13). 다른 두 지표의 경우 비교적 고른 분포를 보인 반면, 보행량의 경우 가장 낮은 두 등급에 전체 가로 구간의 99%가 집중된 것이다. 따라서 기존의 속성 수준(급간) 구분 기준을 적용할 경우, 실제 가로의 활력도 평가 및 비교가 정확히 이루어지기 어렵다.



| 표 3-13 | 가로활력지수 시범적용 결과 종합: 속성 수준별 분포

보행량(인/분/m)			선택적·사회적 활동 비율			선택적·사회적 활동의 평균 지속시간		
속성수준	빈도	비율(%)	속성수준	빈도	비율(%)	속성수준	빈도	비율(%)
20(인/분/m) 미만	99	90.83	5% 미만	46	42.20	1분 미만	47	43.12
20~32(인/분/m)	9	8.26	5~10%	39	35.78	1~3분	45	41.28
32~46(인/분/m)	0	0.00	10~15%	14	12.84	3~5분	14	12.84
46~70(인/분/m)	1	0.92	15~20%	4	3.67	5분 이상	3	2.75
70(인/분/m) 이상	0	0.00	20% 이상	6	5.50			
합계	109	100.00	합계	109	100.00	합계	109	100.00

이와 같은 문제의 가장 큰 원인은 보행량 지표의 속성 수준(급간)이 실제 가로의 현실적인 분포를 정확히 반영하지 못했기 때문이다. 실제로, 다른 두 지표의 경우 서울시 5개 상업가로의 샘플영상 분석결과를 바탕으로 속성 수준 급간을 결정한 반면(표 2-25 참고), 보행량 지표의 경우 국내 도로용량편람(국토해양부, 2013)의 ‘보행교통류율 등급 기준’을 그대로 준용하였다. 그 결과, 앞서 설명한 바와 같이 91%가 A등급, 8%가 B등급으로 나타났으며, C등급 이상을 받은 구간은 단 한 곳에 불과했다. 즉, 보도의 서비스 수준을 결정하기 위해 고안된 기준을 활용함에 따라 실제 가로에서 나타나는 보행량 분포를 정확하게 반영하지 못한 것이다. 공간의 용량과 성능에 대한 평가를 위해서라면 이 기준을 이용하는데 무리가 없겠지만, 가로활력도를 평가하기 위한 목적으로는 적합하지 않다고 볼 수 있다. 따라서 보행량 지표의 속성 수준도 다른 두 지표와 마찬가지로 샘플영상 분석을 통해 현실적인 수준으로 재조정될 필요가 있다.

● 유효보도 폭 산정 기준 개선

시범적용을 통해 파악한 보행량 지표의 또 다른 문제는 유효보도 폭원에 따라 단위 폭원당 보행자 통행량(인/분/m)의 편차가 매우 크게 나타날 수 있다는 점이다. 특히 좁은 이면도로에서 불법주차와 가로시설물 등으로 유효보도 폭이 1~2m 내외로 매우 좁게 산정된 경우, 적은 수의 보행량만으로도 지나치게 큰 보행류율 값이 도출되는 문제가 빈번하게 확인되었다. 앞서 제시한 한계로 인해 많은 가로의 보행류율 값이 매우 작게 산정되었다는 점을 고려할 때, 이러한 문제는 열악한 가로가 오히려 가로활력도 측면에서 양호한 가로로 평가되는 오류를 야기할 수 있다.

이러한 문제의 근본적 원인은 앞선 시범평가에서 보행자가 실제 가로에서 체감하는 공간의 너비(체감 유효보도 폭)가 아니라, 보행자의 물리적 통행 가능성을 기준으로 유효보도 폭원(물리적 유효보도 폭)을 산정했다는 점이다. 즉, 물리적인 통행 가능성에 기초한 기존의 유효보도 폭 산정방식이 가로 수준에서의 체감 활력도를 산정하는 본 연구의 지향점과는 부합하지 않았던 것이다. 실제로 보행자가 가로에서 체감하는 활력도는 보행자가 가로에서 걸을 수 있는

공간에 기초한 물리적 유효보도 폭보다는 해당 공간에서 느껴지는 시각적 개방감에 기초한 체감 유효보도 폭과 보행량에 의해 결정된다고 보는 것이 옳을 것이다.

또 다른 원인은 상기한 유효보도 폭 산정기준이 지나치게 엄격하고 경직된 형태로 적용되었다는 점이다. 예를 들어, 일부 지점에 한하여 보행을 방해하는 지장물이 존재하거나, 또는 그 지장물이 보행자의 눈높이에 비해 현저히 낮은 위치에 존재하더라도 전체 구간의 유효보도 폭을 그만큼 작게 산정하였는데, 실상 이정도만으로는 보행자의 연속적인 시각적 개방감에 큰 지장을 준다고 보기 어렵다. 또한, 일시적인 주정차 차량이나 순간적으로 지나치는 차량이 존재하는 경우도 그 폭원만큼 유효보도 폭을 감하여 산정하였는데, 이 역시 전체적인 체감 활력도에는 큰 영향을 준다고 보기 어렵다. 특히 후자의 기준은 보행자와 차량이 같은 공간을 공유하는 보차혼용도로의 유효보도 폭원이 1~2m 내외로 매우 작게 산정되는 원인이 되었다. 따라서 유효보도 폭 산정 기준을 본 연구에서 상정한 '가로활력도'의 개념과 부합하는 형태로 개선할 필요가 있다.

### ■ 유효보도 폭원에 따른 체감 보행량(활력도) 차이 보정: 절대 보행량의 반영

유효보도 폭원과 관련된 또 다른 문제는 폭원이 크게 차이가 나는 공간일지라도 보행류율(단위 폭원당 보행자 통행량)이 같다면 그에 따르는 가로활력도(보행량 등급) 역시 동일하게 산정된다는 점이다. 물론 본 연구는 거시적 활력도가 아닌 가로 수준에서의 보행자 체감 활력도 측정을 목표로 하고 있으며, 이에 따라 절대 보행량이 아닌 폭원당 보행량을 활력도 산정에 반영하고 있다. 그러나 이러한 원칙을 지키더라도 최소한 다음의 두 가지 문제에 대해서는 고민이 필요하다.

우선, 동일한 보행류율을 가지는 공간일지라도 유효보도 폭원에 따라 체감 활력도가 달라질 수 있다. 예를 들어, 5m 폭에 분당 100인이 통행하는 보도와 10m 폭에 분당 200인이 통행하는 보도의 보행류율은 모두 20(인/분/m)으로 동일하지만, 그에 따른 보행자의 체감 활력도는 달라질 수 있다. 공간이 가지는 느낌이 폭원의 증가에 따라 정비례하여 증가하거나 감소한다는 근거가 없기 때문이다. 실제로 가로의 폭원이 2배로 증가할 경우 보행자가 시각적으로 인지할 수 있는 바닥 면적은 제곱에 가깝게 증가할 것이며, 인지할 수 있는 공간의 부피는 세제곱에 가깝게 증가할 수 있다. 따라서 보행류율이 같더라도 유효보도 폭원이 커질수록 보행자가 체감하는 활력도는 다소 낮아질 것으로 예상할 수 있다. 마찬가지로 이유에서, 통행량이 동일한 상태에서 유효보도 폭이 2배, 3배로 증가했다하여, 체감 활력도가 정확히 1/2, 1/3로 감소한다고 보기는 어렵다.

다음으로, 위와 동일한 예를 상정할 때 절대적인 보행량의 차이도 체감 활력도에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다. 보행류율이 동일할지라도 총 100명이 통행하는 공간과 200명이 통행하는 공간의 활력도가 다르게 느껴질 수 있다는 것이다. 직관적으로 생각했을 때, 측정 대상이 상권의 활성화(가로활력도의 파급효과까지 고려된)가 아닌 가로 수준에서의 체감 활력도라 할지라도 절대 보행량이 더 많은 공간의 활력도를 더 높게 인지할 가능성이 크다고 예상된다.

이처럼 위의 두 문제는 체감 활력도 산정과 관련하여 서로 상반되는 영향을 미칠 것으로 예상된다. 즉, 보행류율이 동일한 상태에서 유효보도 폭과 보행자 통행량이 비례하여 함께 증가할 때, 공간의 확대가 미치는 영향과 절대적 보행량의 증가가 미치는 영향 중 무엇이 더 크냐에 따라 체감 활력도 산정 방식은 달라져야 할 것이다. 따라서 보행류율을 일정한 값으로 고정하고 유효보도 폭과 보행자 통행량을 달리해가며 사람들의 체감 활력도가 어떻게 달라지는지를 조사함으로써 유효보도 폭(보행량)에 따른 체감 활력도 보정 방법을 고안할 필요가 있다.

● 최종 지수 산정방식 개선

최종 지수 산정방식에 있어서도 문제가 확인되었다. 상기한 시범평가에서는 각 속성 수준의 조합 수인 100개 유형으로 최종 가로활력도를 산정하여 제시하였다. 그러나 속성 수준은 각 속성의 효용가치를 통계적으로 파악하기 위해 편의상 구분한 것으로 실제로는 동일한 등급 내에서도 각 지표의 측정값은 큰 차이를 보인다. 즉, 동일한 등급이라 할지라도 실제 가로에서 느껴지는 활력도는 유의미한 차이를 보일 수 있다는 것이다.

예를 들어, 표 3-14에서 제시한 8개 가로구간의 가로활력도 순위는 85등으로 모두 동일하지만, 각 지표의 측정값은 서로 상이하다. 특히, 보행량(인/분/m)의 경우 최대 3배 이상 차이를 보임에도 최종 지수 값에는 큰 영향을 미치지 못했다. 동일 등급에 대해 동일한 점수가 부여되는 이 방식은 다수의 100등을 양산하는 원인이 되기도 했다. 또한, 이러한 문제는 속성 등급 경계에서의 미세한 차이가 결과 값의 큰 차이를 만들거나, 평균적으로 양호한 환경의 활력도가 더 낮게 나타나는 역전현상도 야기할 수 있다. 따라서 속성 수준별 효용가치 산정결과를 기초로 하여 최종 결과 산정 방식을 연속함수 형태로 개선할 필요가 있다.

표 3-14 | 동일한 가로활력도를 보인 신촌의 평가대상 가로

구분	도로 유형	유효 보도폭	총 보행량 (인)	보행량 (인/분/m)	LOS 등급	선택적·사회적 활동		선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	가로활력도	
						빈도(인)	비율(%)		지수 (0~100)	등급 (1~10)
SC-5	보차혼용	4.5	238	5.29	A	23	9.66	2.07	85	9
SC-7	보차분리	2.4	398	16.58	A	32	8.04	2.15	85	9
SC-9	보차혼용	1.4	92	6.57	A	7	7.61	2.59	85	9
SC-12	보차혼용	3.4	339	9.97	A	17	5.01	2.64	85	9
SC-15	보차분리	4.7	446	9.49	A	33	7.40	2.03	85	9
SC-16	보차분리	4.2	338	8.05	A	28	8.28	1.20	85	9
SC-20	보차분리	1.7	197	11.59	A	13	6.60	1.28	85	9
SC-25	보차혼용	2.3	118	5.13	A	9	7.63	2.78	85	9

## ■ 가중치 산정방법의 한계와 개선방향

가중치를 산정하는 방법에 있어서도 문제가 확인되었다. 가장 큰 문제는 가중치 산정을 위한 컨조인트 분석용 설문은 진행함에 있어, 각 속성 수준을 이해할 수 있는 설명자료가 충분히 제공되지 못했다는 점이다. 보행량(인/분/m) 지표의 경우 이해를 돕기 위해 각 속성 수준을 나타내는 영상의 일부를 캡처하여 제공하였으나, 정지된 사진 정보만으로는 해당 수준의 보행량이 현장에서 어느 정도의 느낌으로 다가오는지 정확히 파악하기는 어렵다. 때문에 보다 정확한 가중치 산정을 위해서는 각 속성 수준에 해당하는 실제 가로 모습의 동영상을 촬영하여 설문조사 시에 함께 제공할 필요가 있다.

## ■ 개선방향 종합

상기한 시사점을 바탕으로 보행행태 부문의 평가체계(가로활력지수) 개선방향을 정리하면 다음과 같다. 이는 상기한 개선방향을 평가체계 개발(개선) 순서에 맞게 재조정하여 제시한 것이다.

### ● 유효 보도폭 산정 기준 개선

- 보행량(인/분/m) 지표 측정의 합리성 제고

### ● 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준 재설정

- 개선된 유효 보도폭 산정 기준 반영
- 보행량 지표의 속성 수준별 급간의 현실화: 동영상 자료를 활용한 전문가 설문조사 시행

### ● 속성 수준별 가중치 재산정

- 개선된 유효 보도폭 산정 기준 반영
- 개선된 보행량 지표의 속성 수준 적용
- 동영상 자료 기반의 전문가 설문조사 시행
- 컨조인트 분석 재시행 및 가중치 도출

### ● 가로활력지수 산정식 도출

- 속성 수준별 가중치(효용가치)를 활용한 함수식 도출 및 표준화

### ● 유효보도 폭원 및 절대 보행량 반영을 위한 보정식 개발 및 적용

- 유효보도 폭원(절대 보행량)에 따른 체감 활력도 변화 측정을 위한 전문가 영상평가 및 집담회 시행
- 가로활력지수 산정식에 보정식 적용
- 최종 가로활력지수 산정식 제시



## 평가체계 개선: 가로활력지수를 중심으로

### 1) 유효보도 폭 산정 기준 개선

상기한 바와 같이, 시범평가 시에는 물리적인 통행 가능여부를 기준으로 유효보도 폭을 산정하였다. 이를 위해, 도로 용량편람(국토해양부, 2013)이 제시한 기준을 최대한 준용하여 유효보도 폭원에서 제외되는 보행 방해 요소를 매우 폭 넓게 정의하였다(표 3-15). 그러나 앞서 시범평가 결과의 시사점을 통해 설명하였듯, 이 기준은 가로 수준에서의 체감 활력도를 측정하는 본 연구의 목적과는 다소 부합하지 않는 측면이 있다. 따라서 본 평가(최종 평가) 시에는 물리적인 통행 가능 여부가 아닌 시각적인 개방감에 의한 '체감 유효보도 폭'으로 개념을 변경하여 새로운 기준을 도입하였다. 구체적으로, '사람의 시야를 연속적으로 방해하는 높이 1.5m 이상의 고정시설물'로 보행 방해 요소의 범위를 축소·정의하고, 유효보도 폭 산정 시 해당 시설물의 폭을 제외하였다. 따라서 벤치와 같은 낮은 높이의 시설물이나 차량과 같이 비교정 경관요소는 유효보도 폭 산정시 보행 방해 요소로 고려하지 않았다. 다시 한 번 언급하지만, 본 연구에서 의도하는 유효보도 폭은 실제로 사람이 다닐 수 있는 공간의 폭을 의미하는 것이 아니라, 사람이 공간에서 느낄 수 있는 공간의 부피를 의미하는 것과 가깝기 때문이다. 이에 따라, 아래에서 제시할 모든 평가체계 개선 과정에는 표 3-15에서 제시한 '개선된 유효보도 폭 산정 기준'이 적용되었다

| 표 3-15 | 유효보도 폭 산정 시 고려해야할 보행 방해 요소

도로용량편람(국토해양부, 2013, p.621)		본 보고서	
보행 지장 요인	방해 폭원(m)	시범평가 시 적용 기준	본 평가 시 적용 기준
가로등 기둥	0.8~1.1	가로수 주행 오토바이 차량주차 음료 냉장고 입간판 임시 가판대 배전함 구둣방 앞 의자 노점상 화분 주차 꼬갈 지하철 역사 무가지 거치대 억제 말뚝 현금 인출기 원형 화분 가로등 조형물 고정가판대 지하철역사/계단 벤치 제설함 화단 마네킹 공사가림막 자전거	높이 1.5m 이상의 고정형 시설물 중, 사람의 시야를 연속적으로 방해하는 것으로만 한정
신호제어기 및 기둥	0.9~1.2		
소화전	0.8~0.9		
도로표지판	0.6		
우체통	1.0~1.1		
공중전화 부스	1.2		
쓰레기통	0.9		
연석	0.5		
지하철 계단	1.7~2.1		
가로수	0.6~1.2		
가로수 보호대	1.5		
기둥	0.8~0.9		
현관 계단	0.6~1.8		
회전문	1.5~2.1		
배관연결	0.3		
차양기둥	0.8		

2) 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준 재설정

① 개요

앞서 시범평가를 통해 살펴본 바와 같이, 국내의 보행자 서비스 수준(PLOS) 등급체계를 활용해 보행량 지표의 속성 수준을 결정할 경우 전체 가로의 90% 이상이 A등급으로 편중되는 문제가 발생한다(표 3-13). 이에 본 연구에서는 실제 가로에서 촬영한 다양한 양상(보행량)의 동영상상을 바탕으로 사람들이 어느 정도의 보행량(인/분/m) 수준에서 활력이나 혼잡의 감정을 느끼는 지를 실험을 통해 확인하고, 이를 기반으로 보행량 지표의 속성 수준을 재설정하였다. 이를 위해, 동영상 자료 기반의 전문가 설문조사를 시행하였다.

## ② 다양한 보행량(인/분/m)의 영상자료 추출

가로에서 사람들이 어느 정도의 보행량(인/분/m)에 활력이나 혼잡의 감정을 느끼는지를 파악하기 위해서는 우선 그들에게 다양한 양상(보행량 측면에서)의 가로를 경험할 수 있도록 해주어야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 연구목적으로 촬영된 동영상 중 일부를 활용하여 다양한 보행량(인/분/m)을 갖는 가로의 모습을 추출하였다. 이때, 보행량(인/분/m) 외의 다른 요소들이 달라질 경우 활력이나 혼잡에 대한 인식이 달라질 수 있으므로 한 지점에서 동일한 높이와 앵글로 촬영된 영상을 활용하였다. 분석에 활용한 영상은 강남역 11번 출구 앞에서 촬영된 것인데, 지하철 출구의 경우 지하철 도착 여부에 따라 같은 시간대에도 다양한 보행량의 변화 양상을 보여주기 때문에 연구목적에 가장 적합한 대상지로 볼 수 있다.

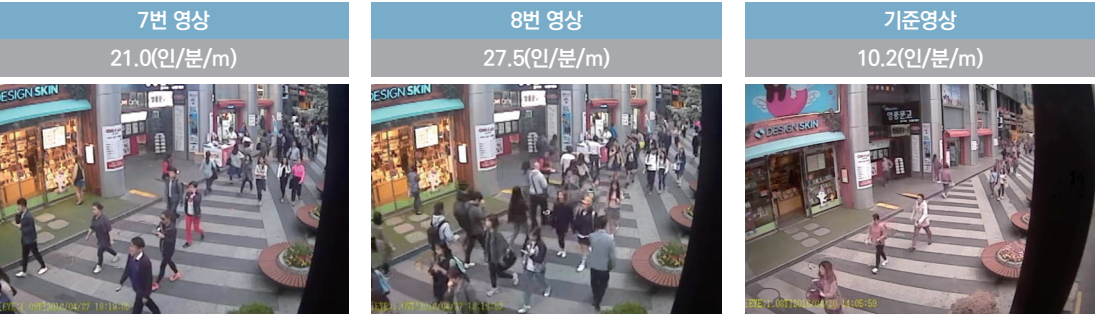
이렇게 추출된 샘플 영상은 표 3-16과 같다. 설문에 활용할 영상은 최소 2인/분/m에서 최대 27.5인/분/m까지 보행류를 달리한 8개의 영상과, 비교를 위한 기준 영상(10.2인/분/m) 하나이며, 모든 영상의 길이는 1분으로 통일하였다. 즉, 모든 영상의 보행류를 값은 1분을 기준으로 산정된 것이다.

표 3-16 | 보행량에 따른 가로활력도 변화 조사를 위한 영상자료 샘플

<p>1번 영상 2.0(인/분/m)</p> 	<p>2번 영상 4.6(인/분/m)</p> 	<p>3번 영상 7.16(인/분/m)</p> 
<p>4번 영상 8.6(인/분/m)</p> 	<p>5번 영상 13.0(인/분/m)</p> 	<p>6번 영상 16.0(인/분/m)</p> 



| 표 3-16 | 보행량에 따른 가로활력도 변화 조사를 위한 영상자료 샘플(이어서)



③ 동영상 자료를 활용한 전문가 설문조사

■ 설문조사 대상 및 방법

다음으로 앞서 추출한 동영상 자료를 활용하여 건축·도시·교통 관련분야 전문가를 대상으로 시청각 설문조사를 시행하였다. 조사는 2016년 5월 9일 월요일부터 5월 13일 금요일까지 1주일 동안 이메일을 활용하여 진행하였으며, 자세한 설문방법이 적힌 안내서와 설문지 그리고 1분 단위로 편집한 영상 9개(기준영상 1개와 비교영상 8개를 포함)를 함께 첨부하여 발송하였다. 전문가 50명에게 설문을 배포하여 총 22부를 수거하였으며(수거율 44%), 최종 검토를 거쳐 총 22부의 유효표본을 확보하였다(유효율 100%).

유효표본의 응답자 기본특성은 표 3-17과 같다. 전공은 도시(59.1%), 건축(22.7%), 교통(9.1%) 순이었으며, 직업은 연구원(63.6%), 교수(22.7%), 민간기업 종사자(13.6%) 순으로 나타났다. 표에는 제시하지 않았으나, 설문 응답자의 관련 분야 평균 경력은 10.6년으로 나타났다.

| 표 3-17 | 동영상 자료를 활용한 전문가 설문조사 응답자 특성

전공		직업	
건축*	5인(22.7%)	교수	5인(22.7%)
교통	2인(9.1%)	민간기업 종사자	3인(13.6%)
도시	13인(59.1%)	연구원	14인(63.6%)
조경 및 기타	2인(9.1%)	-	

주: \*건축계획/건축설계/건축공학 등

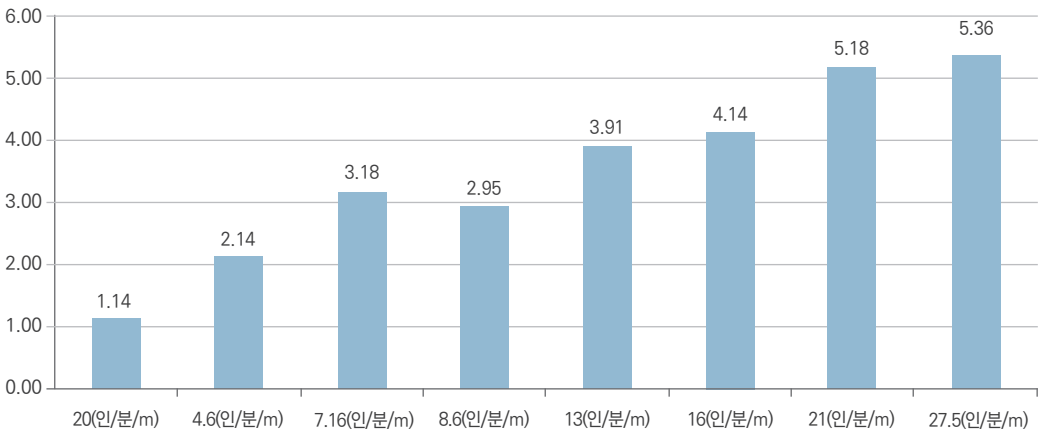


설문 내용은 크게 두 가지로 구성된다. 첫 번째는 기준영상을 먼저 시청하고, 나머지 8개의 영상을 보행량이 작은 것부터 큰 것까지 순차적으로 시청한 후 기준영상 대비 각 영상의 '가로활력도 측면에서의 선호도'를 7점 척도로 선택하도록 한 것이다. 두 번째는 8개의 영상을 순차적으로 시청하면서 혼잡하다는 느낌을 받기 시작한 시점의 영상을 기입하도록 한 것이다. 일반적으로 보행량(인/분/m)이 증가할수록 활력도가 증가한다고 느끼지만, 그 값이 일정수준 이상으로 증가할 경우 혼잡의 감정을 느낄 수 있다. 때문에, 이 두 가지 질문을 통해 사람들이 가로활력도 측면에서 어느 정도의 보행량(인/분/m)을 가장 적합하다고 생각하는지를 파악할 수 있을 것으로 기대된다.

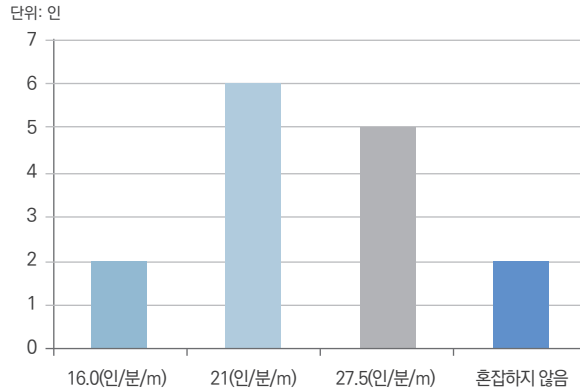
### ■ 설문조사 결과

상기한 방법으로 진행한 동영상 기반 설문조사 결과를 도식화하면 그림 3-6 및 3-7과 같다. 우선, 전문가들은 1분 동안의 보행량이 많은 영상일수록 기준 영상 대비 상대적인 가로활력도가 높다는 의견을 보였다. 다만, 보행량이 8.6(인/분/m)인 영상의 경우 7.2(인/분/m)인 영상에 비해 다소 활력도가 낮은 것으로 나타났는데, 이는 동일한 보행량이라 할지라도 사람들의 공간적 군집 정도, 시간적 집중 정도, 카메라와의 근접 정도 등에 따라 실제로 인지하는 활력도에는 다소 차이가 있을 수 있기 때문에 충분히 발생가능한 오차라 생각된다.

또한, 예상과 다르게 보행량이 증가할수록 활력도가 점감하는 양상은 나타나지 않았는데, 이는 기준 영상과의 상대적인 활력도를 물었기 때문인 것으로 보인다. 따라서 혼잡을 느끼는 보행량에 대해 별도로 질문한 결과를 살펴볼 필요가 있다. 이 질문에는 총 15명만 응답을 하였는데, 그림 3-7과 같이 보행량이 21(인/분/m)일 때부터 혼잡을 느끼기 시작했다는 응답이 6명(40%)으로 가장 많았다. 27.5(인/분/m)일 때부터 혼잡을 느끼기 시작했다는 응답이 5명(33.3%)으로 다음으로 높게 나타났으며, 16.0(인/분/m)을 선택한 전문가는 2명(13.3%)으로 나타났다. 마지막으로 나머지 2명(13.3%)의 전문가들은 모든 영상에서 혼잡을 느끼지 않았다고 응답했다. 이러한 결과를 살펴보면, 사람마다 느끼는 바는 다르지만 평균적으로는 20~30(인/분/m) 내외의 밀도부터 혼잡으로 인식한다는 추정을 할 수 있다.



| 그림 3-6 | 보행량(인/분/m)에 따른 상대적 가로활력도 조사결과(22인 평균)



| 그림 3-7 | 혼잡으로 느껴지기 시작한 보행량(인/분/m)에 대한 응답 결과(총 15인)

#### ④ 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준 재설정

여기서는 상기한 유효보도 폭 산정 기준 수정안과 동영상 기반 설문조사 결과를 바탕으로 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준을 재설정한다. 이 과정에서의 주안점은 앞서 제시한 시범평가와 같이 실제 가로환경에서 나타나는 보행자들의 행태가 몇 개의 급간에만 편중되어서는 안 된다는 점이다. 따라서 보행량(인/분/m) 지표도 다른 두 속성과 마찬가지로 실제 가로에서 나타나는 분포를 고려해 속성 수준을 조정할 필요가 있다. 이를 위해, 시범적용 대상 4개 상업지구, 109개 세부 가로구간의 보행량 분포를 고려하여 각 급간별 빈도가 고르게 분포되도록 속성 수준을 조정하였다.

또한, 두 번째로 고려해야 할 점은 보행량 지표의 특성 상 그 값의 크기와 가로활력도가 선형 비례하지 않을 수 있다는 점이다. 즉, 보행량과 가로활력도의 관계는 선형관계가 아니라 일정 수준 이상의 보행량에서는 오히려 활력도가 감소하는 역 'U'자형 관계를 보일 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다. 따라서 상기한 동영상 기반 설문조사 자료를 고려하여, 가로활력도가 최대화되는 보행량 값이 마지막 급간이 아닌 그 전 급간에 포함되도록 속성 수준을 결정하였다. 그 결과는 표 3-18과 같다. 이때, 가장 마지막 급간의 최대값을 40(인/분/m)으로 설정하였는데, 이는 시범적용 결과 109개 세부 가로구간에서 40(인/분/m)을 초과하는 보행량이 한 차례도 관찰되지 않았기 때문이다(수정된 유효보도 폭 산정기준 반영시를 의미).

| 표 3-18 | 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준 재설정 결과

속성	속성 수준				
보행량(인/분/m)	2.5 이하	2.5 ~ 7.5	7.5 ~ 15	15 ~ 25	25 ~ 40

3) 속성 수준별 가중치 재산정: 동영상 자료를 활용한 컨조인트 분석

■ 컨조인트 분석을 위한 동영상 자료 기반의 전문가 설문조사

다음으로, 앞서 재설정한 보행량(인/분/m) 속성 수준을 적용하여 컨조인트 분석을 위한 전문가 설문조사를 재시행하였다. 설문조사는 앞서 제2장 3절에서 적용한 방법과 동일하게 Survey Analytics社의 웹기반 설문 프로그램을 활용하여 진행하였다. 다만, 각 속성 수준을 파악하기 위한 보조자료로 사진만을 제공했던 이전 설문 때와는 달리, 동영상 자료를 함께 제공하여 설문 참여자의 이해를 돕도록 하였다. 또한, 이전 설문에서는 세 가지 대안 중 가장 활력도가 높다고 생각하는 조합을 고르기 어려운 경우 아무 대안도 선택하지 않을 수 있는 옵션을 주었었지만, 이번 설문에서는 이를 원천적으로 배제하는 대신 1인당 설문 단계(세 대안 중 하나를 선택하도록 요구받는 횟수)를 12단계에서 20단계로 늘렸다. 이는 설문조사와 분석의 정확도를 높이기 위한 조치다. 수정된 설문의 프로파일 카드 선택지 예시는 그림 3-8과 같다.

다음과 같이 제시된 프로파일 카드 중 가로활력도가 가장 좋다고 판단되는 것을 선택하시오.

Step 1 of 20

보행량(인/분/m) >	7.5~15(인/분/m)	7.5~15(인/분/m)	25~40(인/분/m) 미만
선택적·사회적 활동 비율 >	5~10%	10~15%	5% 미만
선택적·사회적 활동의 평균 지속시간 >	1~3분	1분 미만	1~3분
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

| 그림 3-8 | Survey Analytics 프로그램을 활용한 선택기반 컨조인트 분석의 프로파일 카드 예시

설문조사는 건축·도시·교통 분야 연구자와 실무자를 대상으로 하였으며, 2016년 5월 26일부터 6월 3일까지 9일간 진행되었다. 총 110여명의 전문가에게 설문이 전달되었으며, 설문에 끝까지 응답한 전문가는 56명으로 확인되었다. 이때, 중간에 접속이 끊어지거나 응답을 마무리하지 못한 설문은 시스템에 의해 자동으로 결과분석에서 제외된다. 완료된 설문지 중 유효부수는 총 56부이며, 유효율은 100.0%이다.

유효 응답자의 기본특성은 표 3-19와 같다. 전공은 도시 60.7%, 건축 17.9%, 교통 12.5% 순이었으며, 직업은 연구원 62.5%, 민간기업 종사자 17.9%, 교수 16.1%, 공무원 3.6% 순으로 나타났다. 관련분야 경력은 평균 11년 11개월이었으며, 70% 이상이 5~20년 정도의 경력을 가지고 있는 것으로 나타났다.

표 3-19 | 컨조인트 분석을 위한 설문조사 응답자 특성

전공		관련분야 경력		직업		연령대		성별	
건축	10인(17.9%)	5년 미만	12인(21.4)	공무원	2인(3.6%)	20대	4인(7.1%)	남성	35인(62.5%)
교통	7인(12.5%)	5~10년	22인(39.3%)	교수	9인(16.1%)	30대	37인(66.1%)		
도시	34인(60.7%)	10~20년	18인(32.1%)	민간기업 종사자	10인(17.9%)	40대	13인(23.2%)	여성	13인(37.5%)
기타	5인(8.9%)	20년 이상	4인(7.1%)	연구원	35인(62.5%)	50대 이상	2인(3.6%)		
합계	56인 (100.0%)	합계	56인(100.0%)	합계	56인 (100.0%)	합계	56인 (100.0%)	합계	56인 (100.0%)

■ 속성 및 속성 수준별 가중치 산정결과

속성 및 속성 수준별 가중치(효용 가치) 재산정 결과는 그림 3-9 및 표 3-20과 같다. 우선, 속성별 가중치는 보행량, 선택적·사회적 활동 비율, 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간 순으로 높게 나타났다. 특히, 보행량 속성의 가중치가 47%로 크게 증가하였는데, 이는 근소하게나마 선택적·사회적 활동 비율의 가중치가 가장 높았던 1차 설문결과와는 상반되는 결과이다.

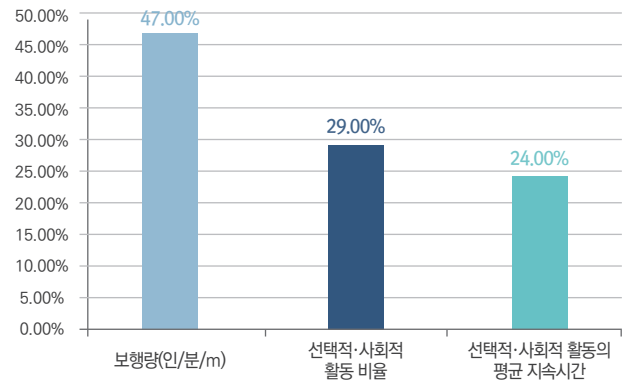


그림 3-9 | 속성별 가중치(효용 가치) 재산정 결과

다음으로, 속성 수준별 부분 효용 가치(가중치)를 살펴보자. 우선, 보행량의 속성 수준별 효용 가치는 예상한 바와 같이 역 'U'자 형태를 그리는 것으로 나타났다. 이는 보행량이 증가할수록 가로활력도가 올라가는 것으로 인식하다가 일정 수준을 넘어서면 오히려 감소한다는 사실을 의미한다. 가장 높은 활력도를 보인 급간은 7.5~15.0(인/분/m) 정도로, 앞서 동영상 자료를 활용한 전문가 설문조사 결과(그림 3-7) 보다는 다소 작게 도출되었다. 그러나 부분 효용가치는 두 번째로 활력도가 높은 것으로 나타난 15~25(인/분/m) 급간과 큰 차이를 보이지 않아, 앞서 설문조사 결과를 뒷받침하고 있다. 두 급간은 국내 도로용량편람(국토해양부, 2013)의 보행자 서비스 수준 기준에 따르면 A~B 등급에 해당하는 정도인데, 이는 도로 용량이 충분하게 느껴질 정도의 환경과 보행량 조건 하에서도 가로가 충분히 활력 있어 보일 수 있다는 사실을 시사한다.

다음으로, 선택적·사회적 활동 비율과 평균 지속시간의 부분 효용 가치의 경우, 속성 수준 값에 정비례하여 증가하는 것으로 나타난 1차 설문과는 달리 마지막 급간에서 효용 가치가 다소 감소하는 양상을 공통적으로 보였다. 그러나 보행량 속성에서와 같이 그 값이 음의 값으로 급격하게 떨어지는 것은 아니어서, 큰 추세로서는 속성 수준 값과 활력도가 비례하는 것으로 해석할 수 있다.

이처럼 두 차례의 설문 결과가 다소 달라진 원인은 설문방식에서 찾을 수 있다. 보행량 속성 수준에 대해서만 제시 사진과 다이어그램을 제공했던 1차 설문의 경우, 보행량 지표에 한하여 일정 수준 이상에서 오히려 활력도가 감소하는 양상이 나타나는 것으로 예상하고 설문을 진행했을 가능성이 높다. 제공된 사진과 다이어그램에서는 다른 속성 수준이 비교적 잘 통제되어 있기 때문이다. 그러나 모든 속성을 통제하기 어려운 실제 가로의 촬영 영상을 제시한 2차 설문의 경우, 해당 영상이 단순히 보행량에 따른 차이뿐 아니라 선택적·사회적 활동 비율이나 지속시간에 대한 차이를 반영하고 있다고 생각하고 설문을 진행했을 가능성을 배제할 수 없다. 즉, 모든 속성에 대해 보행량과 동일한 역전 현상이 나타날 수 있음을 염두에 둔 상태에서 설문에 응했을 가능성이 있다는 것이다.

물론 이러한 추정에 확실한 근거는 없다. 오히려 반대의 해석도 가능하다. 선택적·사회적 활동 비율과 지속 시간의 경우도 그 값이 증가함에 따라 활력도 수준이 무한히 비례하여 증가한다고만은 볼 수 없기 때문이다. 즉, 속성 수준 값이 커질수록 어느 정도의 점감 현상은 나타날 수 있으며, 그에 따라 현재와 같이 로그 함수나 역 2차 함수 형태의 부분 효용 가치가 도출된 것으로도 해석할 수 있다. 때문에 본 연구에서는 이 결과가 전문가들의 합리적인 의사결정에 의해 도출된 것으로 보았다. 이에 따라, 아래에서는 속성 수준 값이 일정 수준 이상으로 증가할 경우에는 오히려 가로활력도가 감소하는 형태로 속성별 활력도 추정함수를 도출하였다.

| 표 3-20 | 속성 수준별 가중치(효용 가치) 재산정 결과



| 표 3-21 | AHP 및 컨조인트 분석을 활용한 가중치 산정결과 종합

평가부문	평가요소(소부문)	평가지표	지표별 가중치	전체 가중치
보행환경 개선 (0.400)	유형 1. 보차분리도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.259, 0.104)	충분한 보행공간 확보 여부	0.310	0.0321
		포장의 질과 관리상태	0.194	0.0201
		보행자 안전	<b>0.496</b>	<b>0.0514</b>
	걷기 쉬운 보행환경 (0.328, 0.131)	보행공간의 연결성	0.333	0.0437
		보행경로의 연속성	0.333	0.0437
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.333	0.0437
	걷고 싶은 보행환경 (0.414 , 0.166)	감각적 쾌적성	0.200	0.0331
		경관의 심미성	<b>0.400</b>	<b>0.0662</b>
		다양성과 흥미	<b>0.400</b>	<b>0.0662</b>
	유형 2. 보차혼용도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.333, 0.133)	충분한 보행공간 확보 여부	0.240	0.0320
		포장의 질과 관리상태	0.209	0.0278
		보행자 안전	<b>0.551</b>	<b>0.0734</b>
	걸을 수 있는 보행환경 (0.333, 0.133)	보행공간의 연결성	0.328	0.0437
		보행경로의 연속성	<b>0.414</b>	<b>0.0551</b>
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.259	0.0345
	걷고 싶은 보행환경 (0.333, 0.133)	감각적 쾌적성	0.200	0.0266
		경관의 심미성	<b>0.400</b>	<b>0.0533</b>
		다양성과 흥미	<b>0.400</b>	<b>0.0533</b>
	유형 3. 보행자전용도로			
	걸을 수 있는 보행환경 (0.194, 0.078)	충분한 보행공간 확보 여부	0.240	0.0186
		포장의 질과 관리상태	0.209	0.0162
		보행자 안전	<b>0.551</b>	<b>0.0428</b>
	걷기 쉬운 보행환경 (0.310, 0.124)	보행공간의 연결성	0.328	0.0407
		보행경로의 연속성	<b>0.414</b>	<b>0.0513</b>
		길 찾기의 용이성과 가독성	0.259	0.0321
	걷고 싶은 보행환경 (0.496, 0.198)	감각적 쾌적성	0.194	0.0385
		경관의 심미성	0.310	0.0615
		다양성과 흥미	<b>0.496</b>	<b>0.0984</b>
보행행태 개선 (0.400)	보행량	보행량(인/분/m)	<b>0.470</b>	<b>0.1880</b>
	보행자 활동	선택적·사회적 활동 비율	0.290	0.1160
	머무는 시간	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간	0.240	0.0960
사업효과 (0.200)	상권 활성화	상업시설 매출액 변화	<b>0.540</b>	<b>0.1080</b>
	부동산 가치 상승	공시지가 변화	0.163	0.0326
	경제적 타당성	투자비용 대비 편익(B/C)	0.297	0.0594

상기한 컨조인트 분석결과와 앞서 제시한 AHP 분석결과를 모두 종합한 가로단위 보행환경 평가체계의 지표별 가중치를 정리하면 표 3-21과 같다. 표에서와 같이, 모든 지표 중 보행량 지표의 중요도가 가장 높게 나타났다(0.188). 이는 보행환경 부문의 가중치를 소부분 단위로 집계하여 산정하더라도 두 번째로 큰 값이다.

■ 보행행태 조합에 따른 가로활력도 순위 및 등급

상기한 결과를 바탕으로 가능한 모든 보행행태 조합(100개)에 대한 효용가치와 그 순위를 표 3-22와 같이 산정할 수 있다. 이를 바탕으로, 보행량이 7.5~15(인/분/m)이고, 선택적·사회적 활동 비율이 15~20%이며, 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간이 3~5분 정도인 조합의 가로활력도가 가장 높다는 사실을 파악할 수 있다.

앞서 제시한 시범적용 결과(표 2-28)에서는 10단계의 환산 등급을 제시하였으나, 여기서는 효용가치와 환산점수를 제시하였다. 이는 앞서 시범적용 결과를 바탕으로 논하였듯이, 같은 등급 내에서도 속성 수준 값이 크게 달라질 수 있기 때문이다. 또한, 아래 표에서 효용가치와 환산점수가 완전히 동일하다고 하여도, 실제 가로에서 나타나는 각 속성별 수준은 매우 다양할 수밖에 없으며, 그 경우 각 상황의 활력도가 동일하다고 가정하기는 어렵다. 예를 들어, 아래 표에서 가장 높은 효용 가치를 보인 경우에도 보행량이 7.5(인/분/m)인 경우와 15(인/분/m)인 경우는 그 값이 두 배나 차이가 나므로 결코 같은 수준의 활력도를 보인다고 장담하기 어렵다. 따라서 아래에서는 이 결과를 바탕으로, 각 속성수준 값에 따른 가로활력도 산정식을 연속형 함수형태로 도출하여 제시한다.

| 표 3-22 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급 재산정 결과

순위	보행량(인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산 (10점)
1	7.5~15	15~20	3~5	1.80	10.00
2	15~25	15~20	3~5	1.77	9.94
3	7.5~15	15~20	5 이상	1.70	9.79
4	15~25	15~20	5 이상	1.67	9.72
5	7.5~15	20 이상	3~5	1.57	9.51
6	15~25	20 이상	3~5	1.54	9.44
7	7.5~15	20 이상	5 이상	1.47	9.29
8	15~25	20 이상	5 이상	1.44	9.23
9	7.5~15	15~20	1~3	1.41	9.17
10	15~25	15~20	1~3	1.38	9.10
11	7.5~15	10~15	3~5	1.34	9.02
12	15~25	10~15	3~5	1.31	8.95
13	7.5~15	10~15	5 이상	1.25	8.82
14	15~25	10~15	5 이상	1.21	8.74



| 표 3-22 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급 재산정 결과(이어서)

순위	보행량(인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산 (10점)
15	7.5~15	20 이상	1~3	1.18	8.68
16	15~25	20 이상	1~3	1.15	8.61
17	7.5~15	5~10	3~5	1.13	8.57
18	15~25	5~10	3~5	1.10	8.50
19	2.5~7.5	15~20	3~5	1.06	8.42
20	7.5~15	5~10	5 이상	1.03	8.35
21	15~25	5~10	5 이상	1.00	8.29
22	2.5~7.5	15~20	5 이상	0.97	8.23
23	7.5~15	5~10	1~3	0.95	8.18
24	15~25	5~10	1~3	0.92	8.12
25	2.5~7.5	20 이상	3~5	0.83	7.93
26	7.5~15	5~10	1~3	0.74	7.74
27	2.5~7.5	20 이상	5 이상	0.73	7.71
28	15~25	5~10	1~3	0.71	7.67
29	7.5~15	15~20	1 미만	0.69	7.63
30	2.5~7.5	15~20	1~3	0.67	7.59
31	15~25	15~20	1 미만	0.66	7.56
32	2.5~7.5	10~15	3~5	0.61	7.46
33	2.5~7.5	10~15	5 이상	0.51	7.24
34	25~40	15~20	3~5	0.49	7.20
35	7.5~15	20 이상	1 미만	0.46	7.14
36	2.5~7.5	20 이상	1~3	0.44	7.09
37	15~25	20 이상	1 미만	0.43	7.07
38	7.5~15	5 이하	3~5	0.43	7.07
39	15~25	5 이하	3~5	0.40	7.01
40	2.5~7.5	5~10	3~5	0.39	6.99
41	25~40	15~20	5 이상	0.39	6.99
42	7.5~15	5 이하	5 이상	0.33	6.86
43	15~25	5 이하	5 이상	0.30	6.79
44	2.5~7.5	5~10	5 이상	0.30	6.79
45	25~40	20 이상	3~5	0.26	6.71
46	7.5~15	10~15	1 미만	0.24	6.67
47	2.5~7.5	10~15	1~3	0.21	6.60

| 표 3-22 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급 재산정 결과(이어서)

순위	보행량(인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산 (10점)
48	15~25	10~15	1 미만	0.20	6.58
49	25~40	20 이상	5 이상	0.16	6.50
50	25~40	15~20	1~3	0.10	6.37
51	7.5~15	5 이하	1~3	0.04	6.24
52	25~40	10~15	3~5	0.03	6.22
53	7.5~15	5~10	1 미만	0.02	6.20
54	15~25	5 이하	1~3	0.00	6.15
55	2.5~7.5	5~10	1~3	0.00	6.15
56	15~25	5~10	1 미만	-0.01	6.13
57	2.5~7.5	15~20	1 미만	-0.04	6.07
58	25~40	10~15	5 이상	-0.07	6.00
59	25~40	20 이상	1~3	-0.13	5.88
60	25~40	5~10	3~5	-0.18	5.77
61	2.5~7.5	20 이상	1 미만	-0.27	5.58
62	25~40	5~10	5 이상	-0.28	5.56
63	2.5~7.5	5 이하	3~5	-0.31	5.49
64	25~40	10~15	1~3	-0.36	5.38
65	2.5 미만	15~20	3~5	-0.40	5.30
66	2.5~7.5	5 이하	5 이상	-0.41	5.28
67	2.5 미만	15~20	5 이상	-0.49	5.11
68	2.5~7.5	10~15	1 미만	-0.50	5.09
69	25~40	5~10	1~3	-0.57	4.94
70	25~40	15~20	1 미만	-0.62	4.83
71	2.5 미만	20 이상	3~5	-0.63	4.81
72	7.5~15	5 이하	1 미만	-0.68	4.70
73	2.5~7.5	5 이하	1~3	-0.70	4.66
74	15~25	5 이하	1 미만	-0.71	4.64
75	2.5~7.5	5~10	1 미만	-0.71	4.64
76	2.5 미만	20 이상	5 이상	-0.72	4.62
77	2.5 미만	15~20	1~3	-0.79	4.47
78	25~40	20 이상	1 미만	-0.85	4.34
79	2.5 미만	10~15	3~5	-0.85	4.34
80	25~40	5 이하	3~5	-0.88	4.27

| 표 3-22 | 보행행태 조합별 효용가치(가로활력도) 순위 및 등급 재산정 결과(이어서)

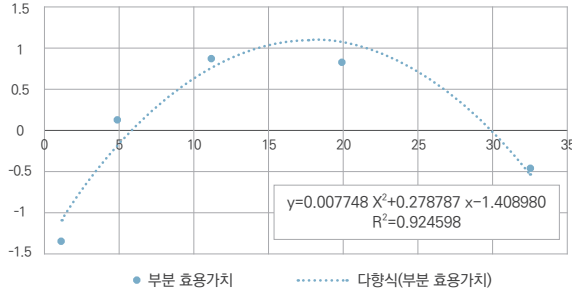
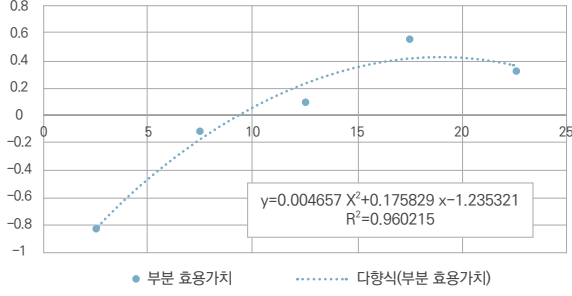
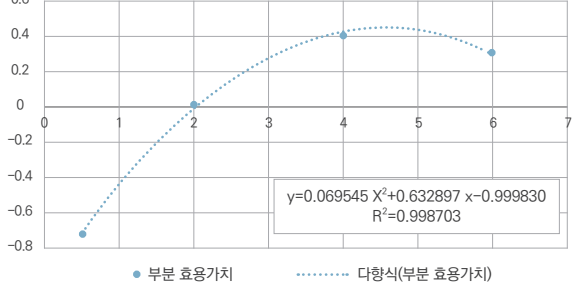
순위	보행량(인/분/m)	선택적·사회적 활동 비율(%)	선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)	효용 가치	환산 (10점)
81	2.5 미만	10~15	5 이상	-0.95	4.12
82	25~40	5 이하	5 이상	-0.98	4.06
83	2.5 미만	20 이상	1~3	-1.02	3.97
84	2.5 미만	5~10	3~5	-1.07	3.87
85	25~40	10~15	1 미만	-1.07	3.87
86	2.5 미만	5~10	5 이상	-1.16	3.68
87	2.5 미만	10~15	1~3	-1.25	3.48
88	25~40	5 이하	1~3	-1.28	3.42
89	25~40	5~10	1 미만	-1.29	3.40
90	2.5~7.5	5 이하	1 미만	-1.42	3.12
91	2.5 미만	5~10	1~3	-1.46	3.03
92	2.5 미만	15~20	1 미만	-1.50	2.95
93	2.5 미만	20 이상	1 미만	-1.73	2.46
94	2.5 미만	5 이하	3~5	-1.77	2.37
95	2.5 미만	5 이하	5 이상	-1.87	2.16
96	2.5 미만	10~15	1 미만	-1.96	1.97
97	25~40	5 이하	1 미만	-1.99	1.90
98	2.5 미만	5 이하	1~3	-2.16	1.54
99	2.5 미만	5~10	1 미만	-2.17	1.52
100	2.5 미만	5 이하	1 미만	-2.88	0.00

#### 4) 가로활력지수 산정식 도출

여기서는 상기한 속성 수준별 가중치(효용가치) 산정결과를 활용하여 가로활력지수 간략 산정식을 도출한다. 이를 위해, 표 3-20에서 제시한 속성 수준별 효용가치 산정결과에서 각 속성 수준의 중앙값과 효용가치 값의 관계를 가장 잘 설명하는 추세식을 도출하였다. 모든 속성의 최적 추세식은 2차 함수 형태로 도출되었으며, 설명력(R-square) 값은 모두 0.9 이상으로 높게 나타났다. 각 속성 수준의 중앙값 가정치와 추세식 도출 결과는 표 3-23과 같다.

이 결과를 활용하여 특정 가로의 최종 활력지수를 산정하는 과정은 다음과 같다. 우선, 이 세 추세식을 활용해 각 속성별 효용 가치를 산정한 후, 세 값을 합산한다. 이 값은 표준정규분포에서의 z 값과 동일하다. 다음으로는 이 z 값에 해당하는 누적 비율을 0~1 사이의 값으로 환산한다. 이때, 합계 효용의 값이 0인 경우, 환산 값은 0.5가 된다. 최종적으로 이 값에 100을 곱하여 0~100점 사이의 가로활력지수를 도출한다. 필요에 따라 이 점수를 활용하여 1~10 단계로 가로활력 등급을 나누어 제시할 수 있다.

표 3-23 | 속성 수준별 가중치(효용 가치) 산정결과

속성	속성 수준	중앙값	부분 효용 가치	추세식(속성수준에 따른 효용가치 추정식)
보행량 (인/분/m)	~2.5	1.25	-1.34	<p>보행량 속성값에 따른 부분 효용가치 추정식</p>  <p> <math>y=0.007748 X^2+0.278787 x-1.408980</math>  <math>R^2=0.924598</math> </p> <p>● 부분 효용가치      ..... 다항식(부분 효용가치)</p>
	2.5~7.5	5	0.12	
	7.5~15	11.25	0.86	
	15~25	20	0.82	
	25~40	32.5	-0.46	
선택적· 사회적 활동 비율 (%)	~5%	2.5	-0.83	<p>선택적·사회적 활동 비율 속성값에 따른 부분 효용가치 추정식</p>  <p> <math>y=0.004657 X^2+0.175829 x-1.235321</math>  <math>R^2=0.960215</math> </p> <p>● 부분 효용가치      ..... 다항식(부분 효용가치)</p>
	5~10	7.5	-0.12	
	10~15	12.5	0.09	
	15~20	17.5	0.55	
	20~	22.5	0.32	
선택적· 사회적 활동의 평균 지속 시간(분)	~1	0.5	-0.71	<p>선택적·사회적 활동 지속시간 속성값에 따른 부분 효용가치 추정식</p>  <p> <math>y=0.069545 X^2+0.632897 x-0.999830</math>  <math>R^2=0.998703</math> </p> <p>● 부분 효용가치      ..... 다항식(부분 효용가치)</p>
	1~3	2	0.01	
	3~5	4	0.40	
	5~	6	0.30	

## 5) 유효보도 폭원 및 절대 보행량 반영을 위한 보정식 개발 및 적용

### ① 개요

평가체계 시범적용을 통해 파악한 또 다른 문제는 동일한 보행류율이라 할지라도 가로 유효보도 폭원이나 절대 보행량에 따라 체감하는 활력도가 달라질 수 있다는 점이다. 동일한 보행류율을 유지한 상태에서 유효보도 폭원이 두 배로 증가하는 상황을 가정할 때, 한편으로는 공간의 부피가 세 제곱에 가깝게 늘어나 체감 활력도가 더 낮아질 것이라고 예상할 수 있는 반면, 또 다른 한편으로는 절대 보행량 자체가 두 배로 늘어나 체감 활력도가 오히려 증가할 것이라고도 예상할 수 있다(제3장 2절 참조). 즉, 유효보도 폭과 보행량이 비례하여 함께 증가할 때, 공간의 확대와 절대적 보행량의 증가가 관련 체감 활력도에 영향을 미치는지, 미친다면 두 영향 중 무엇이 더 주도적인지를 고려하여 가로활력도 산정식에 반영할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고, 지금까지 제시한 평가체계 수정안은 유효보도 폭원을 고정(폭원이 7.2m인 강남역 11번 출구)한 상태에서 보행량의 변화가 사람들의 체감 활력도 어떠한 영향을 미치는지를 보다 정확하게 반영하는 방식으로 개선이 이루어졌다(동영상 자료 기반의 전문가 설문조사 등). 따라서 여기서는 보행류율을 일정한 값으로 고정한 상태에서 유효보도 폭과 보행량의 변화가 체감 활력도에 어떠한 영향을 미치는지를 조사함으로써, 기 도출된 가로활력지수 산정식의 보정 방안(보정식)을 고안하고자 한다.

### ② 전문가 영상평가 및 집담회

#### ■ 영상 추출

보행류율이 일정한 상태에서 유효보도 폭과 보행량의 변화가 체감 활력도에 미치는 영향을 파악하기 위해, 실제 가로에서 촬영한 영상을 바탕으로 전문가 영상평가와 집담회를 시행하였다. 이를 위해, 본 연구 과정에서 촬영한 천 여 시간 분량의 동영상에서 동일한 보행류율을 가지되 유효보도 폭(즉, 보행량)이 다른 다양한 양상의 영상샘플을 추출하였다.

이때, 동일하게 유지되는 보행류율 값은 16.5(인/분/m)로 결정하였다. 이는 5개 속성 수준의 중앙값을 평균한 값(14인/분/m)과 유사한 수치로서, 기 확보한 영상으로부터 다양한 양상의 영상을 확보하기에 가장 용이한 값으로 결정한 것이다. 또한, 이 값은 부분 효용가치가 최대가 되는 보행류율 값(17.99인/분/m)과도 큰 차이를 보이지 않는다(표 3-23의 식을 활용해 산정). 다만, 가상공간이 아닌 실제 도시공간 속에서 보행류율이 16.5(인/분/m)와 완전히 일치하는 영상을 찾기란 쉽지 않기 때문에, 어느 정도의 오차를 허용하여 14~17(인/분/m) 정도의 보행류율 값을 갖는 영상을 추출하였다(허용 오차율: 9.1%).

다음으로, 상기한 보행류율 범위에 포함되는 다양한 양상의 영상을 추출하였다. 이를 위해, 앞서 제3장 2절에서 제시한 평가체계 시범적용 대상지인 4개 상업지구, 109개 세부 가로구간에서 촬영한 영상과, 향후 제4장에서 제시할 최종 평가 대상지인 3개 상업지구, 36개 세부 가로구간에서 촬영한 영상을 종합적으로 검토하였다. 최종적으로 선정한 영상은 기준 영상 하나와 평가대상 영상 20개이며, 각 영상의 세부 특성은 표 3-24와 같다.

| 표 3-24 | 영상평가에 활용된 샘플영상 목록 및 관련 정보

코드	유효보도 폭	도로유형	10초간 보행량	보행류율(인/분/m)	영상촬영 정보	
					촬영 지점	추출 영상의 촬영시점
기준 영상	7.2m	보차분리	22명	16.5(인/분/m)	강남 1지점	12:53:37~12:53:47
S1	2m	보행전용	5명	15(인/분/m)	종로(D-01)	14:05:10~14:05:20
S2	2m	보차분리	5명	15(인/분/m)	가로수길(D-02)	12:55:58~12:56:08
S3	2m	보차분리	5명	15(인/분/m)	가로수길(D-03)	11:54:14~11:54:24
S4	2m	보차분리	5명	15(인/분/m)	가로수길(AP-01)	15:44:42~15:44:52
S5	2m	보차분리	5명	15(인/분/m)	가로수길(AP-04)	14:31:50~14:32:00
S6	2m	보차분리	5명	15(인/분/m)	종로(T-10)	13:03:48~13:03:58
S7	4m	보차분리	11명	16.5(인/분/m)	신촌 7지점	13:37:57~13:38:07
S8	4m	보차분리	11명	16.5(인/분/m)	가로수길(D-01)	15:55:45~15:55:55
S9	5m	보차혼용	13명	15.6(인/분/m)	대학로(AP-02)	17:46:39~17:46:49
S10	5.2m	보차분리	15명	17.3(인/분/m)	강남 2지점	11:19:00~11:19:10
S11	5.7m	보차분리	15명	15.78(인/분/m)	강남 3지점	12:30:02~12:30:12
S12	6m	보차혼용	17명	17(인/분/m)	대학로(AP-01)	13:11:25~13:11:35
S13	6m	보차혼용	15명	15(인/분/m)	강남 6지점	13:19:39~13:19:49
S14	6.8	보차분리	16명	14.1(인/분/m)	신촌 5지점	12:01:37~12:01:47
S15	7m	보차분리	19명	16.2(인/분/m)	신촌 6지점	12:55:17~12:55:27
S16	7m	보차분리	19명	16.28(인/분/m)	종로(T-03)	15:27:40~15:27:50
S17	8m	보차혼용	20명	15(인/분/m)	종로(D-02)	18:41:50~18:42:00
S18	8.9m	보차분리	25명	14.83(인/분/m)	강남 11지점	14:23:48~14:23:58
S19	10m	보차분리	28명	16.8(인/분/m)	대학로(T-04)	17:54:02~17:54:12
S20	12m	보행전용	34명	17(인/분/m)	종로(D-03)	17:52:34~17:52:44

여기서 기준 영상은 앞서 보행량(인/분/m) 지표의 속성 수준을 재설정하기 위해 진행했던 ‘동영상 자료 기반의 전문가 설문조사’와 동일하게 강남역 11번 출구에서 촬영된 영상으로부터 추출하였다. 이는 평가자들에게 익숙한 공간일 수록 반복적인 비교 평가의 기준 영상으로서 적합할 것이라 판단하였기 때문이다. 때문에 유효보도 폭은 앞서 제시했던 바와 같이 7.2m이다. 이 값은 20개 평가대상 영상의 최소 폭원(2m)과 최대 폭원(12m)의 중간 정도의 값으로, 폭원에 따른 체감활력도의 변화 양상을 관찰하는 본 실험의 목적을 고려할 때 기준 가로의 폭원으로서 적합한 규모라 판단된다. 이 기준 영상은 평가자들이 평가대상 영상의 상대적인 활력도를 측정함에 있어 기준점으로서의 역할을 한다. 즉, 평가자들은 각 영상의 평가에 앞서 반드시 기준 영상을 시청해야하며, 평가대상 영상을 시청한 후 기준 영상 대비 활력도 증감 정도를 비율로서 나타내야 한다.

폭원에 따른 변화 양상을 파악하기 위해서는 최대한 다양한 폭원의 가로에서 촬영된 영상이 필요하다. 때문에 최소 폭원과 최대 폭원을 각각 2m와 12m로 정하고, 최대한 다양한 규모의 가로가 평가대상 영상에 포함될 수 있도록 하였다. 최소 폭과 최대 폭 사이에서 2의 배수가 되는 2m, 4m, 6m, 8m, 10m, 12m의 영상을 최우선적으로 확보하였으며, 그 외 추가로 5m, 5.2m, 5.7m, 6.8m, 7m, 8.9m 폭원의 영상을 확보하였다. 이때, 2m 폭원의 가로에서 촬영된 영상이 다소 큰 비중을 차지하였는데, 이는 이 폭원이 보차분리도로의 보도에서 나타나는 가장 전형적인 형태이기 때문이다.

모든 영상의 길이는 10초로 비교적 짧게 정하였는데, 이는 영상 추출의 용이성과 평가의 용이성을 고려한 것이다. 실제로, 영상이 길어질수록 상기한 범위의 보행류율에 해당하는 영상 샘플의 수는 줄어들 수밖에 없다. 또한, 20개의 평가대상 영상 사이사이에 기준 영상을 반복적으로 시청(최소 40회 시청)해야 하는 평가과정 상의 특성상 영상의 길이를 최소화할 수밖에 없다. 다만, 실제 평가 시에는 영상이 너무 짧아 정확한 판단이 어렵다는 의견이 있어, 평가대상 영상에 한하여 2회씩 반복적으로 시청할 수 있도록 하였다.

## ■ 전문가 영상평가 및 집담회 진행

앞서 추출한 영상을 바탕으로 전문가 영상평가 및 집담회를 진행하였다. 이 과정에는 건축·도시 분야 전문가 7인이 참여하였다. 이중 2인은 교수, 5인은 연구원이며, 모두 석·박사 학위를 가지고 있다.

영상평가는 빔 프로젝터가 구비된 시청각실에 모든 전문가를 함께 모아 동시에 진행하였다. 상기한 바와 같이, 기준 영상(10초 분량)을 먼저 보여주고, 그 다음 첫 번째 평가 영상(10초 분량)을 2회 반복하여 보여주었다. 그리고 기준 영상 대비 평가 영상의 상대적인 체감 활력도 증감 정도를 평가자에 비율(%)로 기입하도록 하였다. 다음으로, 다시 기준 영상을 보여준 후 두 번째 평가영상을 2회 반복하여 보여주었으며, 마찬가지로 상대적인 체감 활력도 증감 정도를 비율로 기입하도록 하였다. 이러한 과정을 20개의 평가 영상에 대해 모두 동일하게 진행하였다. 이때, 영상의 시청 순서는 표 3-24와 같이 폭원이 작은 것부터 큰 것 순으로 하였다.

아울러, 20개의 영상에 대한 평가를 모두 마친 후에는 동일한 전문가를 대상으로 간단한 집담회를 진행하였다. 이는 각 전문가들이 영상에서 어떠한 정보에 착안하여 활력도 증감을 결정하였는지를 구체적으로 파악하기 위한 목적

을 가지고 있다. 특히, 이를 통해 유효보도 폭원 변화에 따른 공간의 크기나 절대적인 보행량의 변화가 활력도를 결정함에 있어 유의미한 영향을 주었는지를 직접적으로 확인하고자 하였다. 그 결과, 도로의 형태나 미시적인 가로시설물이 가로활력도를 결정함에 있어 영향을 주는 것은 분명하나, 그 보다는 본 연구에서 주목하는 공간의 크기나 보행량이 더욱 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있었다. 또한, 전문가라 할지라도 각 가로의 체감활력도 차이를 단 한 번의 평가로 정확한 숫자로 나타내기는 쉽지 않기 때문에, 이러한 의견 교환의 장을 통해 최초의 평가결과를 수정할 수 있는 기회를 제공하였다.

### ③ 유효보도 폭원 및 절대 보행량 반영을 위한 보정식 도출

#### ■ 영상평가 결과의 한계 및 해석 방법

여기서는 상기한 과정을 통해 도출한 영상평가 결과를 살펴보고, 이를 바탕으로 유효보도 폭원 및 절대 보행량 반영을 위한 가로활력도 보정식을 도출한다. 단, 결과 분석에 앞서 상기한 영상평가의 한계점과 이를 고려한 적정 해석 방법을 명확하게 이해할 필요가 있다.

보행류율이 일정한 상태에서 유효보도 폭원(절대 보행량)에 따른 활력도 변화를 파악하기 위해서는 가로활력도에 영향을 미치는 다른 모든 요인을 통제할 필요가 있다. 그러나 실제 가로에서 촬영한 영상을 활용하는 본 연구의 특성상 이러한 조건을 구현하기란 쉽지 않다. 이에 따라, 앞서 도출한 영상들은 서울시의 주요 상업가로에서 촬영된 것이라는 공통점을 제외하면, 가로의 형태나 가로시설물의 구성 측면에 있어 많은 차별성을 갖는다. 더욱이, 모든 도로유형을 고려해야하는 본 연구의 특성상 보행전용, 보차혼용, 보차분리도로에서 촬영된 영상을 모두 포함하고 있다. 결과적으로 앞서 도출한 영상은 보행류율과 유효보도 폭(보행량) 외의 다른 변인들을 완전히 통제하지 못하고 있다고 볼 수 있다.

이러한 까닭에, 하나의 영상과 다른 하나의 영상의 결과를 직접적으로 비교하는 것은 큰 의미를 가지기 어렵다. 두 가로의 조건이 너무나도 상이하기 때문이다. 따라서 아래에서 제시할 영상평가 결과는 유효보도 폭원의 증가에 따라 가로활력도의 변화가 어떠한 방향(음 또는 양)으로 나타나는지에 대한 경향성을 위주로 해석하는 것이 바람직하다. 이를 위해, 아래의 분석 과정에서는 이 경향성에 어긋나는 특이치들을 제거해가며 결과를 해석한다. 다행히도 폭원의 차이가 크지 않은 다수의 가로를 촘촘히 배치하여 평가를 진행하였으므로, 이러한 특이치들을 어렵지 않게 찾아낼 수 있다. 이 특이치들은 가로활력도에 영향을 미치는 차별적인 특성을 가지고 있어 결과에 편의(bias)를 야기한 것으로 볼 수 있다.

#### ■ 영상평가 결과의 해석

7인의 영상평가 결과를 정리하면 표 3-25와 같다. 이를 통해, 보행류율이 동일한 경우 전반적으로 유효보도 폭(즉, 절대보행량)이 클수록 체감활력도가 더 크게 느껴진다는 사실을 알 수 있다. 이는 공간의 부피가 세제곱으로 증가하여

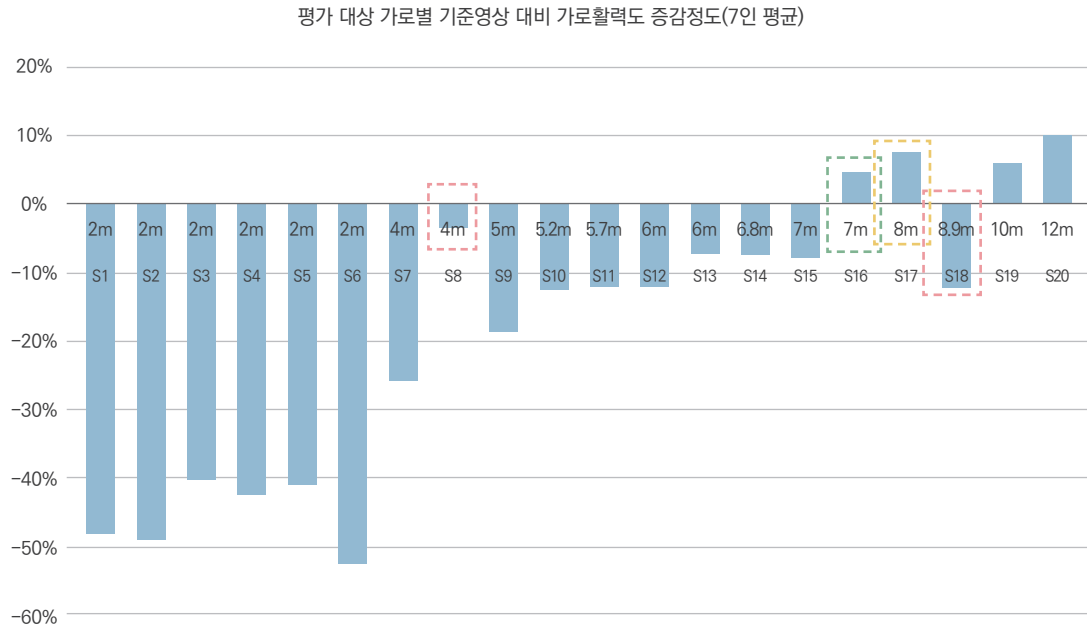


가로가 비어보임에 따라 체감활력도가 작게 느껴지는 효과보다는 절대 보행량의 증가에 따라 체감활력도가 더욱 크게 느껴지는 효과가 더 크다는 사실을 의미한다.

또한, 표 3-25를 통해 앞서 설명한 방법론상의 한계를 확인할 수 있다. 즉, 일부 영상에 대한 평가결과가 앞서 밝혀진 경향성(즉, 절대 보행량과 체감활력도의 비례 관계)과는 다른 양상(즉, 이상치(=outlier))을 보인 것이다. 이를 보다 명확히 확인하기 위하여, 평가 대상가로의 폭원과 전문가 7인의 가로활력도 평균값을 그림 3-10과 같은 그래프로 나타내었다.

표 3-25 | 영상평가 결과: 기준영상 대비 가로활력도 증감정도

전문가 ID	평가 대상 가로별 기준 영상 대비 가로활력도 증감정도																			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
	2m	2m	2m	2m	2m	2m	4m	4m	5m	5.2m	5.7m	6m	6m	6.8m	7m	7m	8m	8.9m	10m	12m
1	-40%	-40%	-35%	-40%	-40%	-50%	-5%	-5%	-15%	-5%	-15%	-10%	-10%	-10%	-10%	10%	5%	-5%	10%	15%
2	-75%	-75%	-60%	-50%	-60%	-65%	-35%	-10%	-30%	-15%	-20%	-24%	-12%	-7%	0%	-13%	3%	-5%	7%	10%
3	-50%	-50%	-40%	-40%	-40%	-40%	-50%	-5%	-5%	-15%	-10%	-5%	0%	-5%	-5%	10%	15%	-10%	5%	5%
4	-40%	-30%	-20%	-30%	-10%	-40%	-30%	0%	-30%	-20%	-10%	-15%	0%	-15%	-15%	10%	10%	-40%	5%	0%
5	-40%	-40%	-30%	-40%	-35%	-50%	-20%	0%	-15%	-2%	-10%	-10%	-10%	-5%	-5%	5%	5%	-10%	5%	5%
6	-50%	-50%	-40%	-40%	-30%	-50%	-15%	-5%	-15%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%	-20%	10%	10%	-10%	0%	5%
7	-40%	-55%	-55%	-55%	-70%	-70%	-25%	0%	-20%	-20%	-10%	-10%	-10%	0%	0%	0%	5%	-5%	10%	30%
평균	-48%	-49%	-40%	-42%	-41%	-52%	-26%	-4%	-19%	-12%	-12%	-12%	-7%	-7%	-8%	5%	8%	-12%	6%	10%
표준편차	13%	14%	14%	8%	20%	11%	15%	4%	9%	7%	4%	6%	5%	5%	8%	9%	4%	13%	3%	10%
최대	-40%	-30%	-20%	-30%	-10%	-40%	-5%	0%	-5%	-2%	-10%	-5%	0%	0%	0%	10%	15%	-5%	10%	30%
최소	-75%	-75%	-60%	-55%	-70%	-70%	-50%	-10%	-30%	-20%	-20%	-24%	-12%	-15%	-20%	-13%	3%	-40%	0%	0%



| 그림 3-10 | 평가 대상 가로별 기준영상 대비 가로활력도 증감정도(7인 평균)

먼저, 위의 그래프와 표에서 확인할 수 있듯이, S8 가로와 S18 가로(붉은색 상자로 표시)의 활력도가 비슷한 규모의 다른 가로의 활력도와 큰 차이를 보였다. S8의 경우 S7 가로와 폭원이 동일하지만, 폭원이 5~7m인 다른 가로들과 폭원의 2m인 6개 가로의 평균값과의 관계를 고려하면, S7 가로의 활력도가 실제를 더욱 정확하게 반영하고 있는 것으로 추정된다. S18 가로의 경우 비슷한 규모의 다른 가로와 큰 차이를 보일뿐만 아니라, 전체적인 경향성과도 반하는 양상을 보여주고 있다.

이상치로 추정되는 또 다른 가로는 S16이다(초록색 상자로 표기). S16은 S15와 동일하게 7m 규모의 가로이나, 전자는 기준 영상보다 활력도가 높게 후자는 낮게 나타났다. 이 역시 비슷한 규모의 다른 가로나 전체적인 경향성을 살펴보면, S15의 활력도가 보다 합리적인 수치임을 알 수 있다. 이렇게 S16을 이상치로 인정하게 되면, S17(노란색 상자로 표기) 역시 이상치로 볼 수 있다. 전체적인 경향성을 고려하면 S17의 활력도는 S15와 S19의 중간 정도로 형성되어야 하나, 오히려 S19보다 큰 값으로 나타났기 때문이다. 물론 이 경우는 S19가 상대적으로 작게 산정된 것으로도 볼 수 있으나, S17과 S20의 폭원과 활력도 차이를 함께 고려하면 S17의 활력도가 과대 산정된 것으로 보는 것이 보다 합리적이다.

한편, 그림 3-10의 그래프만으로는 S6 역시 다소 추세에서 벗어나는 양상을 보이는 것으로 생각할 수 있다. 그러나 S1부터 S6까지는 폭원이 증가하는 것이 아니라 2m로 모두 동일하다. 때문에 해당 6개 가로 내에서는 추세가 아니라,

특정 가로로 활력도가 평균에서 크게 벗어나는지를 확인해야 한다. 표 3-25에서와 같이, 6개 가로로 상대적인 활력도는 -50~-40% 정도로 큰 차이를 보이지 않았기 때문에 모두 앞서 확인한 '경향성'에 위배되지 않는 것으로 판단할 수 있다.

상기한 분석과 같이, S8, S16, S17, S18 가로는 물리적인 환경이나 가로 구성요소 측면에서 다른 가로와는 차별적인 특성을 보일 것으로 예상된다. 따라서 이 네 가로를 제외한 16개 가로의 평가결과만으로 가로활력도와 유효보도 폭원(절대 보행량)의 관계를 설정하는 것이 보다 정확할 것이다.

표 3-26은 이상치를 제외한 후, 동일한 폭원의 평가결과를 평균하여 재정리한 것이다. 표에서와 같이 기준 영상의 폭원인 7.2m를 기준으로 그보다 작은 경우 활력도가 낮아지고, 커질 경우 활력도가 커진다. 그러나 이러한 경향은 절대 보행량을 기준으로 산정한 이론치에 비해서는 완만하게 나타났다. 이는 보행류율이 일정한 상태에서 유효보도 폭(절대 보행량)이 두 배로 늘어났다고 하여, 활력도까지 정확히 두 배로 증가하는 것은 아니라는 사실을 의미한다. 즉, 절대적인 보행량 역시 가로활력도를 설명하는 유일한 변수는 될 수 없다는 것이다. 따라서 가로활력도를 산정함에 있어 가로의 폭원에 따른 상대적인 보행량(즉, 보행류율)과 절대적인 보행량이 모두 고려되어야 한다. 이를 위해, 본 연구에서는 앞서 컨조인트 분석을 통해 도출한 보행량 지표의 부분 효용가치 산정식을 기초로 하되, 절대 보행량을 반영하기 위한 보정식을 아래와 같이 도입한다.

표 3-26 | 영상평가 결과의 재정리

	기준 영상 대비 폭원별 가로활력도 증감정도										
	2m	4m	5m	5.2m	5.7m	6m	6.8m	7m	7.2m	10m	12m
영상평가 결과	-45%	-26%	-19%	-12%	-12%	-10%	-7%	-8%	0%	6%	10%
이론치	-72%	-44%	-31%	-28%	-21%	-17%	-6%	-3%	0%	39%	67%

주: 이론치는 절대 보행량에 의해서만 활력도가 결정된다는 가정 하에 산출된 값으로, 산정식은 'X/7.2-1'이다.

■ 영상평가 결과를 활용한 보정식 도출

표 3-26의 영상평가 결과를 활용하여 유효보도 폭(절대 보행량)의 변화에 따른 가로활력도 증감을 가장 잘 설명하는 추세식을 그림 3-11과 같이 도출하였다. 이 로그 함수를 활용하여 절대 보행량에 따른 체감활력도 변화량을 추정할 수 있으며, 이렇게 추정한 값에 1을 더해 앞서 표 3-23에서 제시한 보행량 지표의 부분 효용가치 산정식에 곱할 경우 절대 보행량과 상대 보행량을 모두 고려한 부분 효용가치 산정식을 도출할 수 있다.

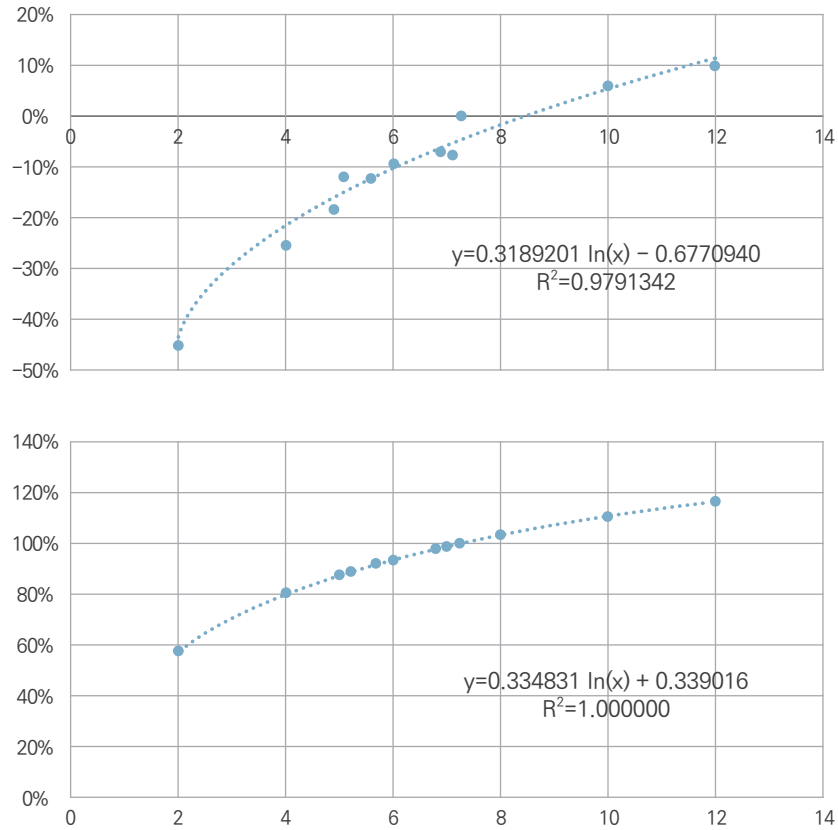


그림 3-11 | 영상평가 결과를 가장 잘 설명하는 추세식(상)과 최종 보정식(하)

그러나 위 식(그림 3-11의 상측)을 활용하여 각 폭원별 보정계수를 추정하면, 표 3-27과 같이 기준점이 되는 폭 7.2m 가로의 보정계수가 1이 되지 않는 문제가 발생한다. 따라서 이를 조정하기 위해 각 추정값을 기준 영상의 추정 보정계수(95%)로 나누어 최종 보정계수를 도출하였다(표 3-27의 마지막 줄).

또한, 이를 활용하여 추세식을 다시 도출하였으며, 그 결과는 그림 3-11의 하측식과 같다. 이 보정식의 설명력은 1로 완전하며, 이를 활용하여 모든 폭원에 대한 보정계수를 쉽게 산정할 수 있다. 상기한 바와 같이, 이 보정계수는 앞서 도출한 보행량 지표의 부분 효용가치 산정식에 곱해지게 되며, 이렇게 새로이 산출된 효용가치를 다른 두 지표의 효용가치와 합산하여 최종 효용(가로활력도)이 결정된다. 이 값은 표준정규분포에서의 z 값과 동일하며, 이 z 값에 해당하는 누적 비율에 따라 0~1 사이의 가로활력도가 결정된다. 편의상 본 연구에서는 이 값에 100을 곱하여 100점 만점 형태로 가로활력도를 제시하였으며, 가독성을 높이기 위하여 10단계의 등급도 함께 제시하였다.

| 표 3-27 | 폭원별 영상평가 결과 및 최종 보정계수

	기준 영상 대비 폭원별 가로활력도 증감정도										
	2m	4m	5m	5.2m	5.7m	6m	6.8m	7m	7.2m	10m	12m
영상평가 결과	-45%	-26%	-19%	-12%	-12%	-10%	-7%	-8%	0%	6%	10%
추세식을 활용한 추정값+1	54%	77%	84%	85%	88%	89%	93%	94%	95%	106%	112%
기준 영상의 추정값을 1로 조정한 최종 보정계수	57%	80%	88%	89%	92%	94%	98%	99%	100%	111%	117%

■ 최종 가로활력도 산정식

상기한 다섯 단계의 개선 과정을 통해 도출한 최종 가로활력도 산정식은 다음과 같다.

**Street Vitality** = NORM.S.DIST(X+Y+Z) × 100

$X = (-0.007748 \times P^2 + 0.278787 \times P - 1.408980) \times (0.334831 \times \text{LN}(W) + 0.339016)$

$Y = 0.004657 \times A^2 + 0.175829 \times A - 1.235321$

$Z = -0.069545 \times T^2 + 0.632897 \times T - 0.999830$

**변수**

- P: 보행량(인/분/m)
- A: 선택적·사회적 활동 비율(%)
- T: 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)
- W: 유효보도 폭(m)





## 제4장

# 서울시 3개 상업 지구의 보행환경 평가결과:

강남, 신촌, 서래마을을 중심으로

1. 평가개요
2. 평가결과
3. 요약 및 시사점





## 평가개요

### 1) 평가목적

제4장에서는 제2장과 제3장을 통해 최종적으로 확정된 평가체계를 활용하여, 서울시 주요상업 가로의 보행친화도와 가로활력도를 종합적으로 평가하여 제시한다.

### 2) 평가 대상지

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’의 본 평가 대상지로는 서울시의 주요 상업지구인 강남(강남대로), 신촌(연세로), 서래마을(서래로) 일대를 선정하였다. 두 지수를 시험하기 위해 대상지를 별도로 선정했던 시범평가와 달리 본 장에서는 동일한 대상지에 대해 두 지수를 모두 산정하고, 이를 합산한 종합 평가결과까지 함께 제시한다. 이를 통해 각 지구와 가로구간이 어떤 부문에 더 특화되어 있는지를 파악할 수 있을 것으로 기대된다.

각 대상지의 세부 평가구간은 모두 12개소로 통일하였으며, 평가구간(segment) 구분 기준은 서론에서 제시한 방법을 준용하였다. 이때, 신촌은 본 연구의 시범평가 대상지이기도 하였으나, 세부 평가구간은 시범평가 때와는 차이가 있다. 또한, 신촌 대중교통전용지구 조성사업 시행 이전인 2014년에 촬영한 영상을 분석 자료로 활용했던 시범평가와는 달리, 본 평가에서는 사업 이후인 2016년 4월 20일에 새로 촬영한 영상을 분석 자료로 활용하였다. 세 평가 대상지의 개요는 표 4-1과 같다.

표 4-1 | 평가대상 상업지구의 위치 및 현황

대상지	위치	현황	특성
강남 (강남대로)			<ul style="list-style-type: none"><li>• 총 연장: 2.22km</li><li>• 도로유형: 보차혼용, 보차분리</li><li>• 주변용도: 상업</li></ul>
신촌 (연세로)			<ul style="list-style-type: none"><li>• 총 연장: 1.62km</li><li>• 도로유형: 보차혼용, 보차분리, 보행전용</li><li>• 주변용도: 상업</li></ul>
서래마을 (서래로)			<ul style="list-style-type: none"><li>• 총 연장: 2.62km</li><li>• 도로유형: 보차혼용, 보차분리</li><li>• 주변용도: 주거, 상업 혼합</li></ul>

### 3) 평가 방법 및 절차

#### ■ 보행친화지수

세 상업지구의 세부 가로구간별 보행친화지수를 평가하기 위하여 전문가 현장평가를 진행하였다. 현장평가에 참여한 전문가는 총 6명으로 모두 도시계획/설계 박사학위를 소지하고 있다. 직업은 교수(4명), 연구원(1명), 민간기업 종사자(1명) 등으로 구성되어 있으며, 관련 분야 평균 경력은 13년 7개월이다. 현장평가는 2016년 9월 2일(금요일)과 5일(월요일), 양일간에 진행되었다.

평가지표로는 앞서 제2장에서 도출한 보행환경 평가 부문의 9개 지표를 활용하였다. 정확한 평가를 위해 평가구간이 표시된 대상지 지도와 지표별 평가 주안점에 대한 설명자료를 사전에 제공하였으며, 평가 당일 현장에서 평가의 목적과 방법을 다시 한 번 설명한 후 평가를 진행하였다. 대상지별로 12개 세부 가로구간(segment)을 평가하기 위한 12장의 개별 평가지와 대상지 전체를 대상으로 하는 종합 평가지 1장을 포함하여 총 13장의 평가지를 배포하였다. 평가 결과는 5점 척도로 기입하도록 하였으며, 각 전문가가 개별적으로 구간별 평가 순서를 정하여 자유롭게 평가를 진행할 수 있도록 하였다. 또한 전체 대상지(36개 구간)에 대한 평가를 마친 후, 평가체계의 개선방안에 관한 간단한 인터뷰를 진행하였다.

이렇게 도출한 6인의 평가결과를 평균한 후, 앞서 도출한 도로유형별·평가항목별 가중치를 적용하여 100점 만점의 보행친화지수를 도출하였다.

#### ■ 가로활력지수

가로활력지수는 전문가의 주관적 평가에 의존하는 보행친화지수와 달리, 영상촬영 및 분석에 근거한 객관적인 산정 과정을 통해 도출된다. 이를 위해, 세 상업지구 36개 세부 가로구간에 대한 영상촬영을 진행하였다. 촬영은 2016년 4월 20일(수요일) 오전 7시부터 오후 9시까지 총 14시간 동안 36개 세부 구간에서 동시에 진행되었다. 세부 촬영 지점은 각 구간의 전경이 가장 잘 관찰될 수 있는 곳으로 정하였으며, 특히 대상지 내 공공공간의 모습과 그 안에서의 보행자 행태가 잘 확인될 수 있는 방향으로 결정하였다.

이렇게 촬영된 영상을 바탕으로, 앞서 도출한 세 가지의 보행행태 부문의 지표 값을 산정하고, 제3장의 시범적용을 통해 개선된 지수 산정식을 적용하여 최종 가로활력지수를 산출하였다. 모든 지수는 한 시간 단위로 10분의 영상(정시부터 10분)을 추출하여 산정하였으며 아래에서는 그 중 오후 1시(즉, 13:00~13:10)를 기준으로 산정한 결과만을 제시하였다.





## 평가 결과

### 1) 보행친화지수

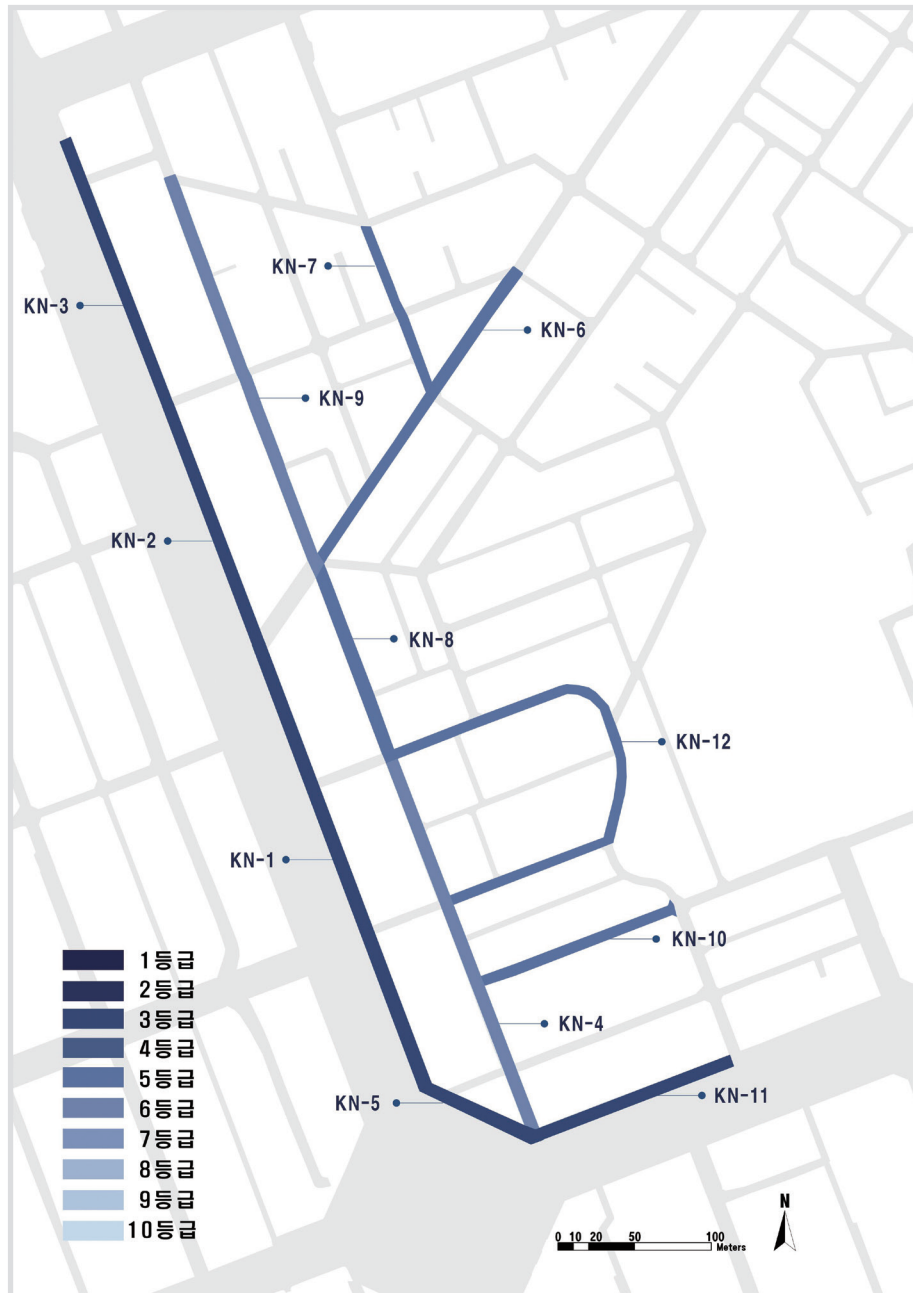
#### ① 강남

전문가 현장평가 결과, 강남(강남대로 일대)의 보행친화도는 최대 3등급에서 최저 6등급으로 비교적 양호한 것으로 나타났다(표 4-2). 구체적으로, 보차분리 형태의 5개 세그먼트는(KN-1, KN-2, KN-3, KN-5, KN-11) 모두 3등급으로 비교적 높은 등급을 보였으며, 보차혼용도로 형태인 나머지 7개 세그먼트는 5~6 등급으로 상대적으로 등급이 낮게 나타났다. 강남대로 일대의 경우 보도가 갖추어진 대로변에 비해 보차혼용도로로 구성된 이면도로의 보행환경이 열악한 것으로 알려져 있어, 이러한 결과는 현실은 충분히 반영하고 있는 것으로 판단된다. 이러한 양상은 평가결과를 도식화한 그림 4-1에서도 잘 드러나고 있다.

세부 평가지표별로 살펴보면, 보차혼용도로 형태의 세그먼트는 보차분리도로 형태에 비해 거의 모든 지표에서 더 낮은 점수를 받은 것으로 나타났다. 특히, '충분한 보행공간 확보여부'와 '다양성과 흥미' 지표의 차이가 두 배 정도로 높게 나타났으며, 다음으로 '보행경로의 연속성'과 '감각적 쾌적성' 지표의 차이도 비교적 크게 나타났다. 반면, '포장의 질과 관리상태' 지표의 경우 도로형태와 무관하게 12개 세그먼트 모두 비교적 유사한 평가결과를 보였다.

| 표 4-2 | 보행친화지수 산정결과: 강남

구간(세그먼트)		KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN6	KN7	KN8	KN9	KN10	KN11	KN12
가로유형		보차 분리	보차 분리	보차 분리	보차 혼용	보차 분리	보차 혼용	보차 혼용	보차 혼용	보차 혼용	보차 혼용	보차 분리	보차 혼용
걸을 수 있는 환경	충분한 보행공간 확보여부 (Sufficiency)	2.65	2.53	2.89	1.44	3.61	1.08	1.68	1.80	1.20	1.32	3.25	1.32
	포장의 질과 관리상태 (Availability)	1.89	1.89	1.96	1.77	1.89	1.25	1.67	1.77	1.36	1.56	1.89	1.67
	보행자 안전 (Safety)	4.82	4.82	4.82	3.30	4.63	3.85	3.30	3.85	3.30	3.30	4.82	3.58
걷기 쉬운 환경	보행공간의 연결성 (Connectivity)	3.93	3.93	3.77	2.78	3.77	2.78	2.95	2.63	2.63	2.78	3.74	2.95
	보행경로의 연속성 (Continuity)	3.93	4.26	3.93	2.69	4.10	2.89	3.72	2.89	2.89	2.69	3.77	2.89
	길찾기의 용이성과 가독성 (Legibility)	3.61	3.61	4.10	2.07	3.93	2.33	2.58	2.33	2.33	2.07	3.77	2.20
걷고 싶은 환경	감각적 쾌적성 (Comfortability)	2.48	2.73	3.11	1.20	2.48	1.60	1.69	1.39	1.39	1.30	2.98	1.39
	경관의 심미성 (Aesthetic impression)	4.96	5.21	4.96	2.40	4.72	3.60	3.60	2.60	2.19	2.79	5.21	3.60
	다양성과 흥미 (Diversity and interest)	6.21	4.96	5.47	2.60	4.47	3.80	2.79	3.39	3.39	3.39	5.21	3.99
전체평균		3.83	3.77	3.89	2.25	3.73	2.58	2.67	2.52	2.30	2.36	3.85	2.62
보행친화지수(0~100점)		76.63	75.43	77.78	45.01	74.65	51.50	53.31	50.34	45.97	47.15	76.96	52.43
보행친화등급(1~10등급)		3등급	3등급	3등급	6등급	3등급	5등급	5등급	5등급	6등급	5등급	3등급	5등급



| 그림 4-1 | 보행친화지수 산정결과: 강남

## ② 신촌

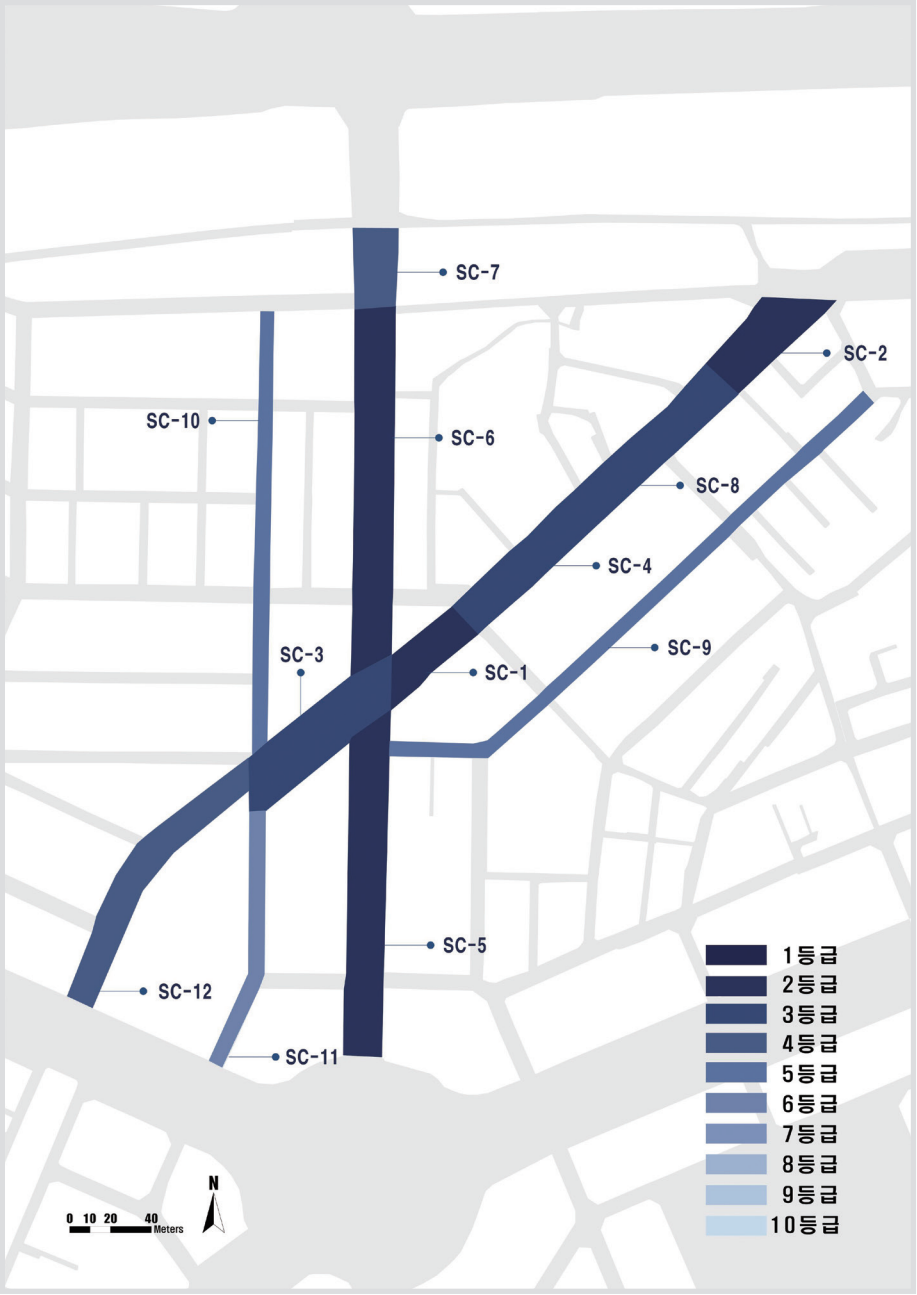
다음으로 신촌의 보행친화지수 산정결과를 정리하면 표 4-3 및 그림 4-2와 같다. 신촌(연세로 대중교통전용지구 일대)의 보행친화도 역시 최대 2등급에서 최저 6등급으로 비교적 양호한 것으로 나타났다. 먼저, 보행자전용공간으로 조성된 두 구간(SC-1, SC-3)의 등급이 각각 2등급과 3등급으로 비교적 높게 나타났다. 다음으로, 보차분리도로 형태의 7개 세그먼트는 2~4등급으로 비교적 다양한 양상을 보였다. 특히, 소공원이 조성되어 있는 SC-2 구간과, 대중교통 전용지구 사업 구간인 SC-5, SC-6 구간의 경우, 보행자전용도로 형태인 SC-3 구간(3등급)보다도 높은 2등급을 보였다. 이는 보차분리도로라 할지라도 환경만 양호하다면 보행자전용도로보다도 높게 평가될 수 있음을 의미한다. 마지막으로, 보차혼용도로 형태의 세 세그먼트(SC-9, SC-10, SC-11)는 대상지내에서 가장 낮은 등급인 5~6등급의 분포를 보였다. 이는 강남과 비슷한 양상의 결과이다.

평가지표별로 살펴보면, 앞서 강남에서 나타난 보차분리도로와 보차혼용도로의 차이는 여기서도 유사하게 확인된다. 다만 신촌의 경우 보행자전용도로 구간을 포함하고 있는데, ‘보행경로의 연속성’, ‘감각적 쾌적성’, ‘다양성과 흥미’ 측면에서 보차분리도로보다도 더 높은 점수를 보였다. 특히, ‘다양성과 흥미’ 지표의 경우, 다른 모든 지표의 평가결과에 비해 압도적으로 높은 점수를 보여주었다. 반면, ‘충분한 보행공간 확보여부’ 지표의 경우 오히려 보차분리도로 형태의 구간보다 점수가 낮게 나타났는데, 이는 해당 지점의 보행량을 고려하여 평가를 해달라는 요구사항이 반영된 것으로 보인다. 즉, 두 구간(SC-1, SC3)은 다른 구간에 비해 여러 매력적인 요소를 가지고 있지만, 많은 수의 보행량을 수용할 만큼 충분한 공간을 확보하고 있지는 못한 것으로 볼 수 있다.



| 표 4-3 | 보행친화지수 산정결과: 신촌

구간(세그먼트)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
가로유형		보행 전용	보차 분리	보행 전용	보차 분리	보차 분리	보차 분리	보차 분리	보차 분리	보차 혼용	보차 혼용	보차 혼용	보차 분리
검을 수 있는 환경	충분한 보행공간 확보여부 (Sufficiency)	1.95	3.49	1.95	3.01	3.13	3.37	3.25	3.01	1.68	2.28	1.56	2.05
	포장의 질과 관리상태 (Availability)	1.52	1.96	1.34	1.73	1.81	1.96	1.58	1.81	1.88	1.46	1.77	1.21
	보행자 안전 (Safety)	4.17	5.40	4.33	4.63	5.20	5.40	4.43	4.82	4.13	4.13	3.30	3.47
걷기 쉬운 환경	보행공간의 연결성 (Connectivity)	3.82	3.93	4.12	3.93	4.26	4.10	3.61	3.44	2.79	3.11	2.62	2.95
	보행경로의 연속성 (Continuity)	5.39	3.77	5.00	3.77	4.26	4.42	3.93	3.61	3.10	3.31	2.48	2.95
	길찾기의 용이성과 가독성 (Legibility)	2.77	4.26	2.89	3.61	3.77	3.93	3.93	3.27	2.46	2.07	2.33	3.11
검고 싶은 환경	감각적 쾌적성 (Comportability)	3.32	3.35	3.03	2.73	2.98	2.73	2.36	2.85	1.60	1.20	1.30	2.61
	경관의 심미성 (Aesthetic impression)	5.08	5.71	4.84	4.47	5.46	5.47	4.11	5.47	3.40	2.80	1.80	3.97
	다양성과 흥미 (Diversity and interest)	8.48	5.96	8.49	5.71	5.96	6.45	3.97	6.21	4.00	3.40	3.20	4.72
전체평균		4.06	4.20	4.00	3.73	4.09	4.20	3.48	3.83	2.78	2.64	2.26	3.00
보행친화지수(0~100점)		81.1	84.04	79.97	74.63	81.83	84.09	69.53	76.66	55.58	52.78	45.24	60.09
보행친화등급(1~10등급)		2등급	2등급	3등급	3등급	2등급	2등급	4등급	3등급	5등급	5등급	6등급	4등급



| 그림 4-2 | 보행친화지수 산정결과: 신촌

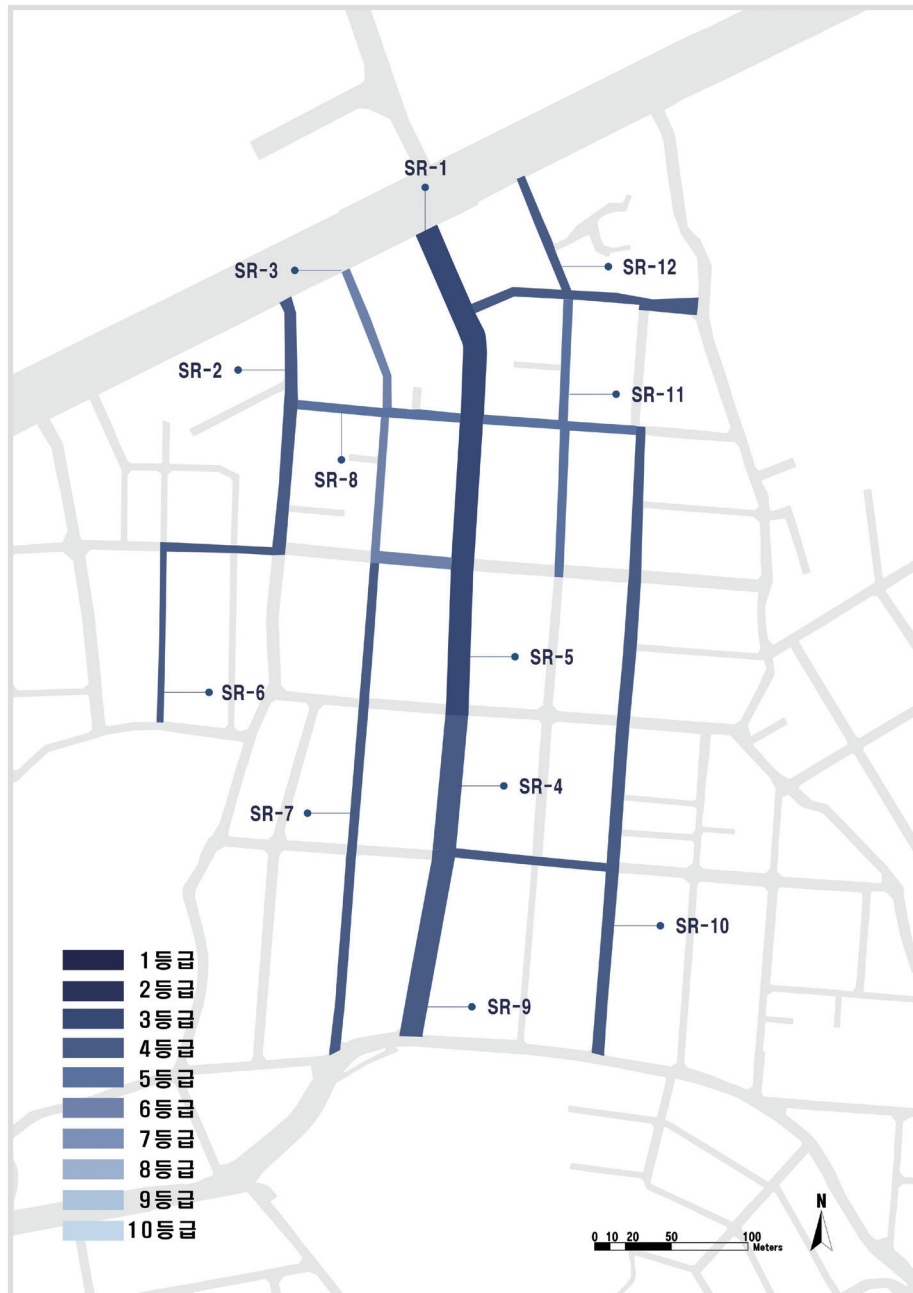
### ③ 서래마을

마지막으로, 서래마을의 보행친화도 산정결과를 나타내면 표 4-4 및 그림 4-3과 같다. 서래마을 보행친화도 등급은 강남과 동일하게 3~6등급으로 나타났다. 앞서 나타났던 경향과 마찬가지로, 보차분리도로 형태의 구간은 3~4등급의 비교적 높은 등급을, 보차혼용도로 형태의 구간은 4~6등급의 상대적으로 낮은 등급을 보였다. 이러한 평가결과로 미루어 보아 보차혼용도로의 열악한 물리적 환경은 우리나라 상업지역에서 보편적으로 나타나는 현상이라고 볼 수 있다.

다만, 서래마을의 경우 다른 두 지역에 비해 차량통행이 한적한 입지적 유리함을 가지고 있어, 보차혼용도로 대비 보차분리도로의 장점이 상대적으로 작게 나타났다. 예를 들어, SR-7 및 SR-12 구간은 보차혼용도로임에도 불구하고 다른 모든 구간에 비해 ‘보행자 안전’ 지표에 대한 평가결과가 높게 나타났다. ‘보행경로의 연속성’ 지표 역시 가장 높은 평가결과를 보인 4개의 구간은 모두 보차혼용도로 형태이다. 따라서 보차혼용도로의 경우라도 차량과의 물리적 접촉이 최소화된다면, 비교적 양호한 환경으로 인식될 수 있다. 다만 이는 물리적 환경 자체가 양호한 것이 아니라, 적은 차량통행이나 양호한 주변 환경으로 인해 평가자들의 인식에 긍정적인 영향을 준 것일 뿐이므로, 언제든지 주변 여건이 달라진다면 다시 열악한 보행환경으로 전락할 수 있음에 유의해야 한다.

| 표 4-4 | 보행친화지수 산정결과: 서래마을

구간(세그먼트)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
가로유형		보차 분리	보차 혼용	보차 혼용	보차 분리	보차 분리	보차 혼용	보차 혼용	보차 혼용	보차 분리	보차 혼용	보차 혼용	보차 혼용
걸을 수 있는 환경	충분한 보행공간 확보여부 (Sufficiency)	2.41	1.92	1.32	1.93	2.29	1.80	2.52	1.68	2.29	2.16	1.68	2.16
	포장의 질과 관리상태 (Availability)	1.58	1.88	1.56	1.58	1.66	1.98	1.88	1.88	1.73	2.09	2.09	2.19
	보행자 안전 (Safety)	4.43	4.40	3.30	4.24	4.24	3.96	5.78	3.85	4.24	4.40	4.40	5.78
걷기 쉬운 환경	보행공간의 연결성 (Connectivity)	3.44	2.95	2.95	3.44	3.61	3.28	3.44	2.79	3.77	3.44	3.44	3.44
	보행경로의 연속성 (Continuity)	3.28	2.89	2.69	3.28	3.44	4.13	4.13	2.69	3.44	4.13	3.51	4.13
	길찾기의 용이성과 가독성 (Legibility)	3.28	2.46	2.33	3.28	3.61	2.59	2.33	1.94	3.28	2.59	2.33	2.85
견고 싶은 환경	감각적 쾌적성 (Comportability)	2.85	1.80	1.70	3.10	2.61	2.09	2.00	1.50	2.73	2.09	1.92	2.19
	경관의 심미성 (Aesthetic impression)	5.46	3.80	3.20	4.97	5.21	4.40	4.00	3.20	5.46	4.40	4.00	4.40
	다양성과 흥미 (Diversity and interest)	5.71	3.60	3.00	3.48	5.46	4.00	2.60	3.00	4.47	3.20	3.60	3.60
전체평균		3.61	3.60	2.45	3.25	3.57	3.14	3.19	2.50	3.49	3.17	3.00	3.42
환산점수(100점 만점)		72.10	65.09	48.99	65.09	71.38	62.74	63.71	50.03	69.80	63.33	59.92	68.31
등급산정(10등급)		3등급	4등급	6등급	4등급	3등급	4등급	4등급	5등급	4등급	4등급	5등급	4등급



| 그림 4-3 | 보행친화지수 산정결과: 서래마을

## 2) 가로활력지수

### ① 강남

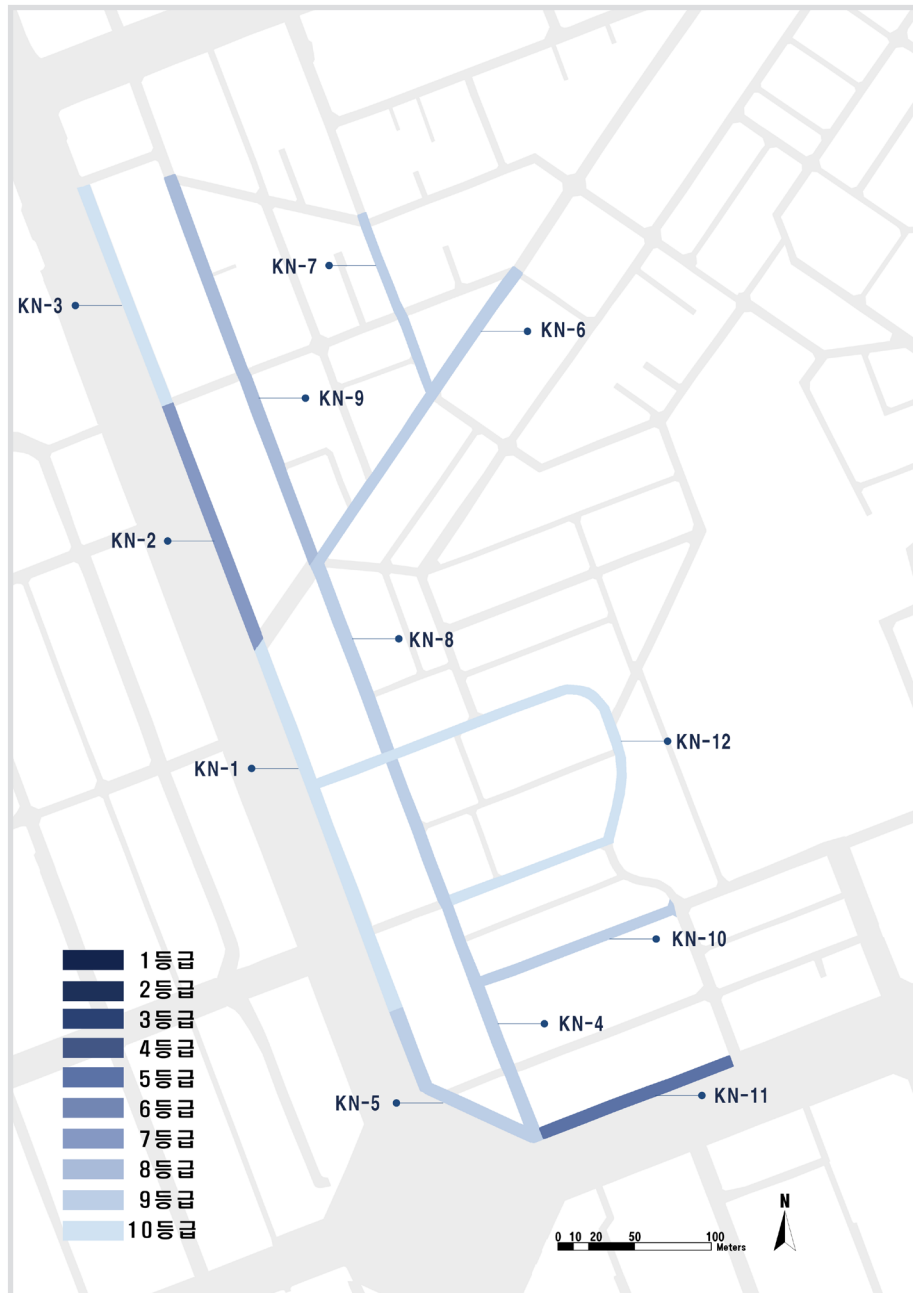
다음으로, 동영상 촬영 및 분석에 기반을 둔 가로활력지수 산정결과를 살펴보자. 먼저, 강남의 가로활력지수 산정결과 는 표 4-5 및 그림 4-4와 같다. 강남의 경우 서울에서 가장 활성화된 상업지역으로 알려져 있다. 그러나 12개 구간 중 9개 구간의 활력도가 9등급 이하로 나타나는 등 매우 낮은 활력지수 값을 보였다. 이는 해당 지역에 상당히 많은 유동 인구가 유입됨에도 불구하고, 보행자들이 가로에서 선택적·사회적 활동을 하거나 오래 머무르는 경우가 거의 없다는 사실을 의미한다. 실제로 촬영된 영상을 살펴보면 많은 보행자들이 단순히 해당 공간을 목적지까지 이동하기 위한 통 로로만 활용하고 있음을 알 수 있다. 선택적·사회적 활동 비율과 평균 지속시간 지표에 대한 효용가치도 대부분 음 으로 나타났다(표 4-5). 즉, 강남은 지역적인 상권의 활성화 측면에서는 매우 우수한 지역이지만(많은 보행자들이 주변 건물로 유입되어 다양한 재화와 서비스를 구매할 것이므로), 건축물 외부공간인 가로에서의 활력도 만큼은 다른 가로 에 비해 전혀 우위에 있지 않다고 볼 수 있다.

한편, 가장 높은 등급을 보인 구간은 지하철 2호선 강남역 12번 출구 앞(KN-11)으로 나타났다(5등급). 이 구간은 비교적 많은 보행량에, 선택적·사회적 활동 비율과 평균 지속시간이 다른 구간에 비해서는 상대적으로 커 비교적 양 호한 결과를 얻었다.

표 4-5 | 가로활력지수 산정결과: 강남

구간	도로 유형	유효 보도 폭	측정 값			효용 값(utility value)			합계 효용 (z-score)	가로활력	
			Flow	Activity	Time	Flow	Activity	Time		지수 (0~100)	등급 (1~10)
KN-1	보차분리	6.00	10.37	0.32	0.33	0.609	-1.179	-0.797	-1.366	8.60	10등급
KN-2	보차분리	4.00	10.95	1.14	2.34	0.574	-1.029	0.100	-0.354	36.15	7등급
KN-3	보차분리	4.20	5.40	0.44	0.87	-0.106	-1.157	-0.504	-1.767	3.86	10등급
KN-4	보차혼용	7.00	7.04	2.64	1.24	0.168	-0.739	-0.322	-0.893	18.60	9등급
KN-5	보차분리	5.00	6.00	2.33	1.28	-0.013	-0.800	-0.303	-1.117	13.20	9등급
KN-6	보차혼용	6.20	3.42	6.60	0.73	-0.519	0.128	-0.574	-0.965	16.72	9등급
KN-7	보차혼용	6.80	1.49	7.92	0.72	-0.991	0.449	-0.579	-1.121	13.12	9등급
KN-8	보차혼용	6.70	5.52	2.43	1.23	-0.104	-0.781	-0.328	-1.212	11.28	9등급
KN-9	보차혼용	7.80	2.72	5.66	2.31	-0.727	-0.091	0.092	-0.726	23.39	8등급
KN-10	보차혼용	4.70	5.72	4.46	0.97	-0.058	-0.358	-0.453	-0.870	19.22	9등급
KN-11	보차분리	6.40	8.23	4.36	2.35	0.346	-0.380	0.102	0.068	52.72	5등급
KN-12	보차혼용	5.40	1.96	0.10	0.00	-0.806	-1.218	-1.000	-3.024	0.12	10등급

주: Flow: 보행량(인/분/m), Activity: 선택적·사회적 활동 비율(%), Time: 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)



| 그림 4-4 | 가로활력지수 산정결과: 강남

② 신촌

신촌의 가로활력도 등급은 1등급부터 10등급까지 매우 폭 넓은 분포를 보였다(표 4-6 및 그림 4-5). 우선, 가로활력도가 높은 구간은 SC-11(1등급), SC-12(2등급), SC-9(2등급) 등으로 주로 이면도로를 중심으로 나타났다. 이는 주로 연세로를 중심으로 높은 점수를 보였던 보행친화지수와는 상반되는 결과다. 세 구간은 공통적으로 보행량(인/분/m)이 작은 반면, 선택적·사회적 활동 비율과 지속 시간이 상대적으로 큰 것으로 조사되었다. 특히, 신촌 U-plex와 현대백화점 뒤편의 창천공원 인접 보도에서 다양한 보행자 활동과 긴 지속시간이 관찰되었다. 해당 구간에는 보도 주변으로 사회적 활동을 할 수 있는 공공공간이 마련되어 있고, 공원과 보도사이의 경계 펜스가 없어 자유로운 진출입이 가능하기 때문에, 보행자들로부터 선택적·사회적 활동의 공간으로 빈번히 선택된 것으로 보인다. 마찬가지로 이와 유사한 특성을 보이는 가로 구간에서는 비교적 높은 가로활력 등급을 보였다.

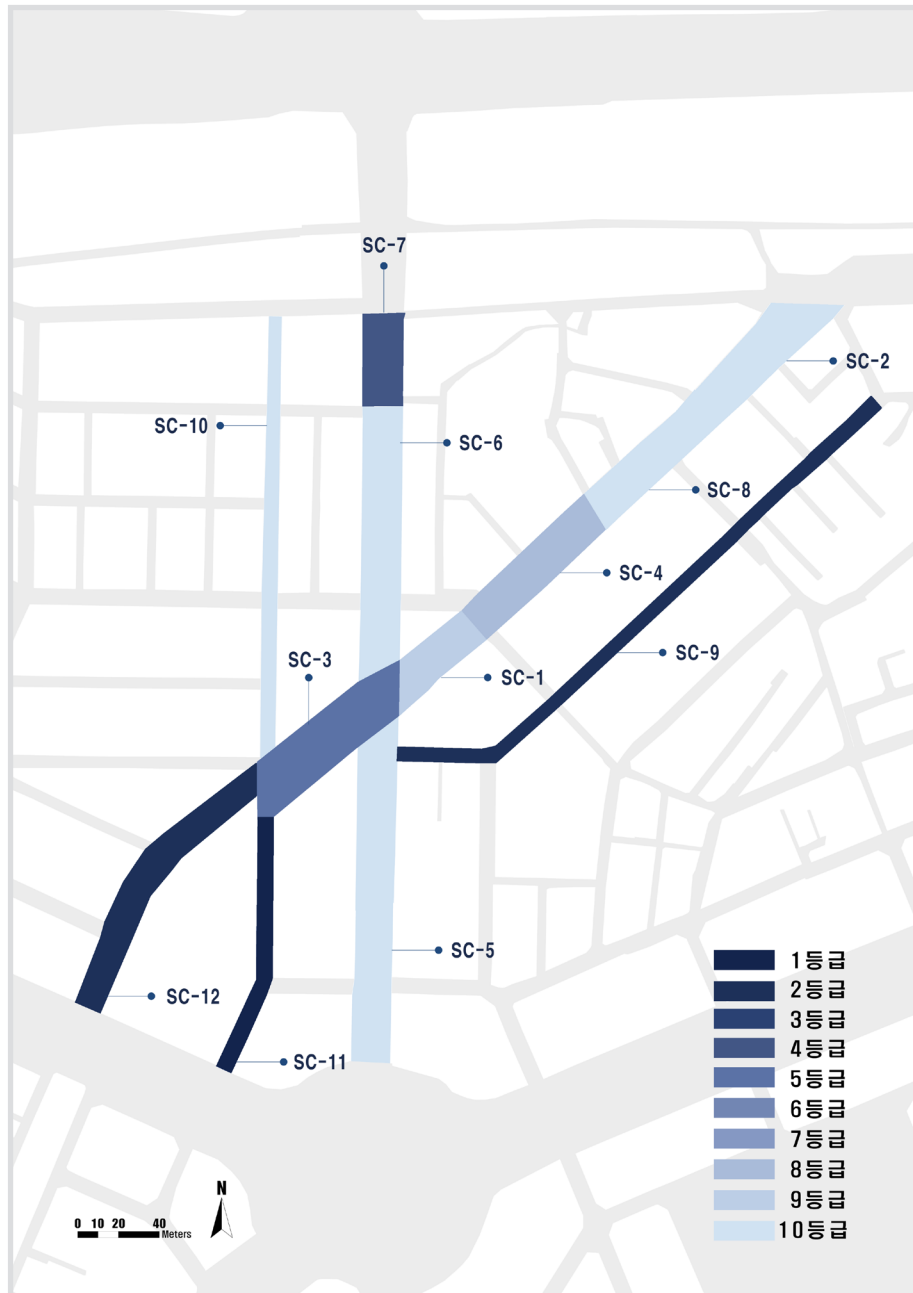
반면, 연세로 구간(SC-5, SC-6)을 비롯한 다수의 구간에서는 8등급 이하의 낮은 가로활력도 등급을 보였다. 이 중 연세로 구간의 점수를 살펴보면, 애초에 모든 지표 값이 작게 측정되었음을 알 수 있다. 즉, 사업을 통해 외관상의 물리적 환경은 개선되었지만, 보행자 행태 측면에서는 바람직한 활동이 일어나지 않고 있음을 알 수 있다. 이는 이들 가로가 해당 상업지구 내에서 주로 보행자들의 통과 교통을 분담하는 기능을 하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

표 4-6 | 가로활력지수 산정결과: 신촌

구간	도로 유형	유효 보도 폭	측정 값			효용 값(utility value)			합계 효용 (z-score)	가로활력	
			Flow	Activity	Time	Flow	Activity	Time		지수 (0~100)	등급 (1~10)
SC-1	보행전용	16.00	3.00	2.92	3.86	-0.814	-0.682	0.407	-1.090	13.79	9등급
SC-2	보차분리	6.00	2.08	1.60	10.00	-0.810	-0.942	-1.625	-3.377	0.04	10등급
SC-3	보행전용	15.30	3.71	8.80	2.03	-0.603	0.673	-0.002	0.068	52.72	5등급
SC-4	보차분리	5.00	6.68	2.99	1.67	0.094	-0.668	-0.138	-0.712	23.83	8등급
SC-5	보차분리	5.40	5.63	0.66	1.43	-0.077	-1.117	-0.236	-1.430	7.64	10등급
SC-6	보차분리	5.80	4.48	2.69	0.30	-0.293	-0.729	-0.819	-1.840	3.29	10등급
SC-7	보차분리	3.20	10.97	3.42	3.60	0.522	-0.580	0.377	0.320	62.54	4등급
SC-8	보차분리	2.80	6.86	2.08	0.78	0.095	-0.849	-0.551	-1.306	9.58	10등급
SC-9	보차혼용	6.10	1.46	12.36	4.00	-0.962	1.649	0.419	1.106	86.57	2등급
SC-10	보차혼용	5.70	1.84	3.81	0.20	-0.850	-0.498	-0.876	-2.224	1.31	10등급
SC-11	보차혼용	12.50	1.79	20.09	3.32	-1.107	4.177	0.335	3.404	99.97	1등급
SC-12	보차분리	2.20	3.68	11.11	3.04	-0.294	1.293	0.281	1.280	89.96	2등급

주: Flow: 보행량(인/분/m), Activity: 선택적·사회적 활동 비율(%), Time: 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)





| 그림 4-5 | 가로활력지수 산정결과: 신촌

③ 서래마을

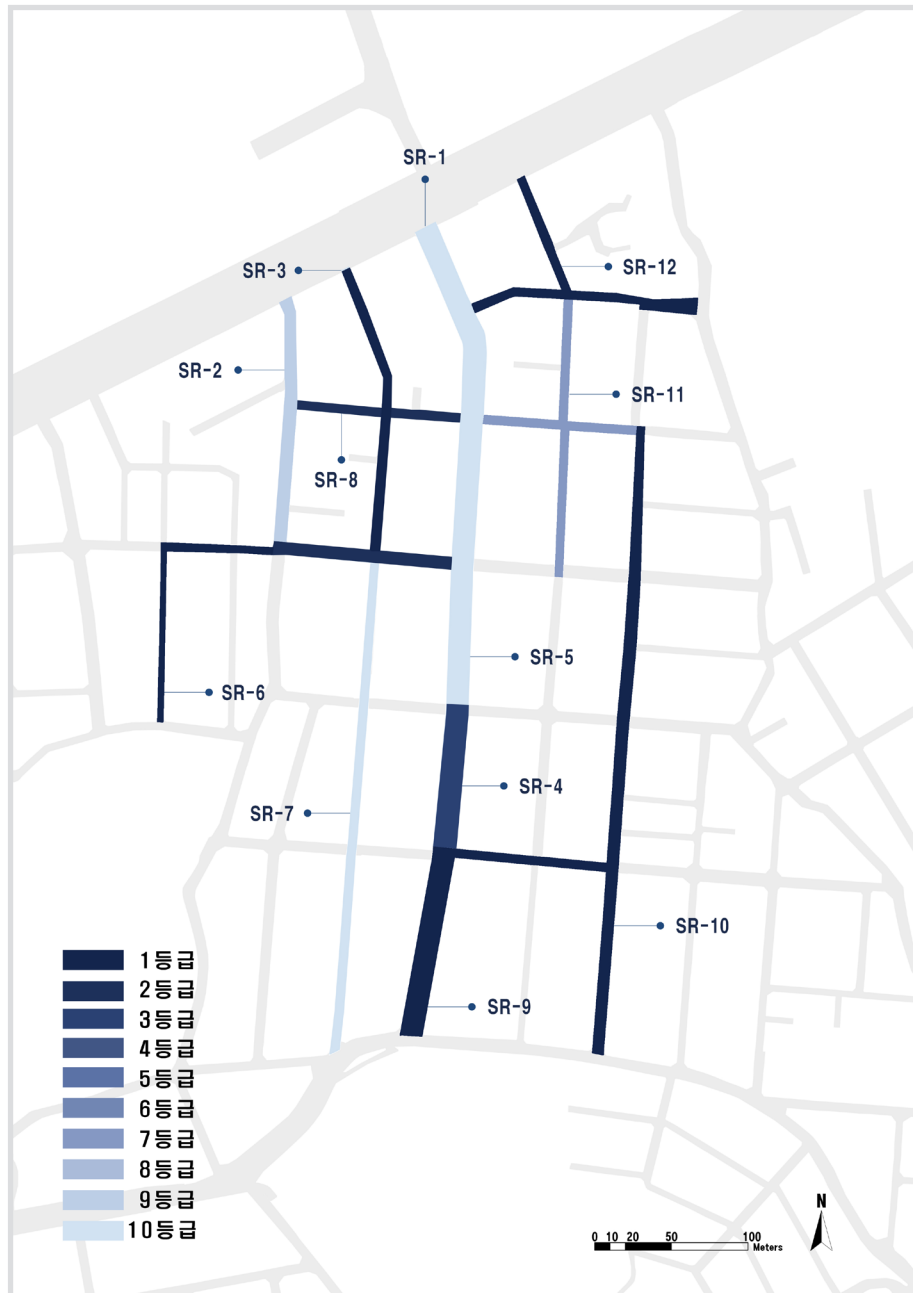
서래마을의 가로활력도 역시 1등급부터 10등급까지 폭 넓은 분포를 보였다(표 4-7 및 그림 4-6). 그러나 신촌에 비해 서는 높은 등급의 가로구간이 더 많았으며(1등급 구간 5개, 2등급 구간 1개 등), 중간 등급이 많지 않은 양극화 현상도 더욱 뚜렷하게 나타났다. 반면, 위계가 높은 주 가로보다는 이면도로 구간의 활력도가 더 높게 나타나는 양상은 서래마을에서도 동일하게 나타났다.

서래마을의 경우 다른 두 상업지구에 비해 보행량이 많지 않았는데, 특히 지구의 주 가로라 할 수 있는 SR-1, SR-5 구간의 경우 목적지까지의 통행로로서의 기능만을 하고 있을 뿐 보행자들의 선택적·사회적 공간으로서의 기능을 전혀 하지 못하고 있었다. 반면, 주 가로의 이면도로에서는 다양한 선택적·사회적 활동이 나타나고 있었다. 지구의 특성상 보행보다는 자가용을 이용해 이면도로의 상업건물까지 직접 접근하여 식사나 쇼핑 등을 즐긴 후, 주변의 소공원이나 상점 전면 공간에서 여유시간을 즐기는 모습이 상대적으로 많이 관찰되었다. 상대적으로 이면도로의 차량통행량이 많지 않아 다양한 활동을 지속할 수 있는 공간이 충분하고, 곳곳에 소규모 공원과 벤치들이 구성되어 있어 주변 건물을 이용하는 사람들의 옥외활동을 이끈 것으로 보인다.

표 4-7 | 가로활력지수 산정결과: 서래마을

구간	도로 유형	유효 보도 폭	측정 값			효용 값(utility value)			합계 효용 (z-score)	가로활력	
			Flow	Activity	Time	Flow	Activity	Time		지수 (0~100)	등급 (1~10)
SR-1	보차분리	4.00	2.55	0.10	0.00	-0.601	-1.218	-1.000	-2.819	0.24	10등급
SR-2	보차혼용	5.80	1.26	8.22	0.32	-0.993	0.525	-0.803	-1.271	10.19	9등급
SR-3	보차혼용	5.20	0.63	21.21	1.96	-1.102	4.589	-0.028	3.460	99.97	1등급
SR-4	보차분리	2.80	1.75	14.29	0.26	-0.646	2.228	-0.839	0.743	77.14	3등급
SR-5	보차분리	5.80	1.05	3.28	0.17	-1.043	-0.609	-0.896	-2.548	0.54	10등급
SR-6	보차혼용	4.70	0.83	15.38	2.38	-1.014	2.571	0.112	1.668	95.24	1등급
SR-7	보차혼용	5.90	0.05	0.10	0.00	-1.302	-1.218	-1.000	-3.519	0.02	10등급
SR-8	보차혼용	6.60	1.39	15.22	1.30	-1.006	2.520	-0.296	1.218	88.83	2등급
SR-9	보차분리	6.70	0.87	29.31	8.76	-1.144	7.919	-0.795	5.980	100.00	1등급
SR-10	보차혼용	5.00	0.84	16.67	1.19	-1.036	2.990	-0.043	1.911	97.20	1등급
SR-11	보차혼용	5.70	0.89	11.76	0.50	-1.076	1.476	-0.701	-0.300	38.21	7등급
SR-12	보차혼용	5.80	1.74	15.84	3.17	-0.879	2.718	0.307	2.146	98.41	1등급

주: Flow: 보행량(인/분/m), Activity: 선택적·사회적 활동 비율(%), Time: 선택적·사회적 활동의 평균 지속시간(분)



| 그림 4-6 | 가로활력지수 산정결과: 서래마을

3) 평가결과 종합

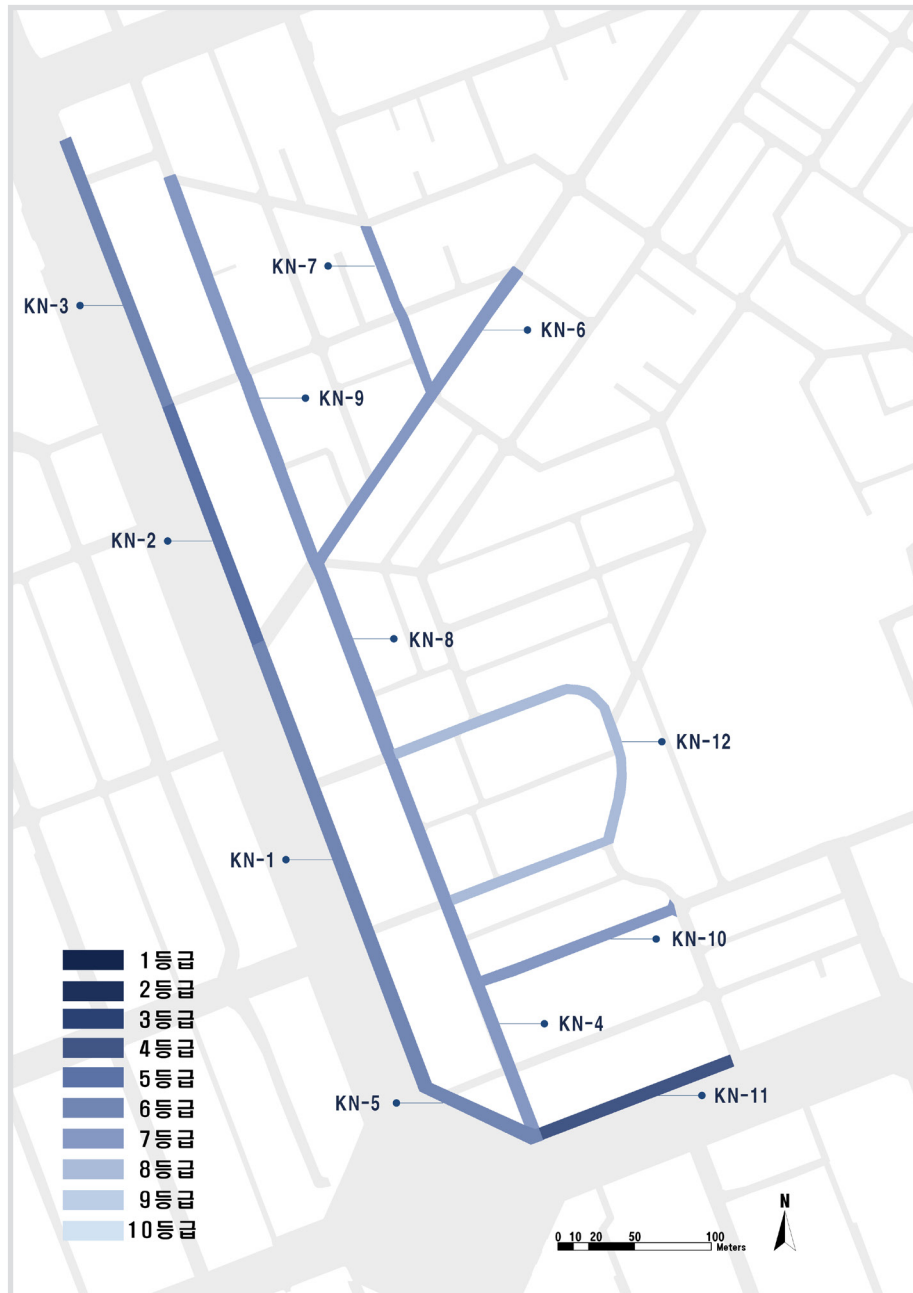
① 강남

지금까지 살펴본 보행친화지수 및 가로활력지수 산정결과에 제2장에서 도출한 부문 가중치를 적용하여 최종 평가결과를 도출하였다. 우선, 강남 상업지구의 12개 가로구간에 대한 종합 평가결과를 정리하면 표 4-8 및 그림 4-7과 같다. 종합 평가결과, 강남 상업지구에서는 강남역 12번 출구에 위치한 KN-11 구간의 보행환경이 가장 양호한 것으로 나타났다(종합 4등급). 이 구간은 보행친화도(3등급)와 가로활력도(5등급) 측면에서 모두 전체 구간 중 가장 높은 등급을 얻었다. 그러나 가로활력도 평균 등급이 9등급에 머물러, 12개 가로구간의 종합 등급은 7등급에 불과했다. 이는 세 가로 중 가장 작은 값으로서, 일반적인 예상을 다소 벗어나는 결과이다. 전체적인 분포는 4~8등급 정도로 나타났는데, 보행친화도에서 높은 점수를 얻은 보차분리도로 구간의 등급이 다소 높았다.

| 표 4-8 | 평가결과 종합: 강남

지점	도로유형	유효 보도 폭	보행친화도		가로활력도		평가결과 종합	
			지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)
KN-1	보차분리도로	6.00	76.63	3등급	8.60	10등급	42.62	6등급
KN-2	보차분리도로	4.00	75.43	3등급	36.15	7등급	55.79	5등급
KN-3	보차분리도로	4.20	77.78	3등급	3.86	10등급	40.82	6등급
KN-4	보차혼용도로	7.00	45.01	6등급	18.60	9등급	31.81	7등급
KN-5	보차분리도로	5.00	74.65	3등급	13.20	9등급	43.93	6등급
KN-6	보차혼용도로	6.20	51.5	5등급	16.72	9등급	34.11	7등급
KN-7	보차혼용도로	6.80	53.31	5등급	13.12	9등급	33.22	7등급
KN-8	보차혼용도로	6.70	50.34	5등급	11.28	9등급	30.81	7등급
KN-9	보차혼용도로	7.80	45.97	6등급	23.39	9등급	34.68	7등급
KN-10	보차혼용도로	4.70	47.15	5등급	19.22	9등급	33.19	7등급
KN-11	보차분리도로	6.40	76.96	3등급	52.72	6등급	64.84	4등급
KN-12	보차혼용도로	5.40	52.43	5등급	0.12	10등급	26.28	8등급
평균		5.85	60.60	4등급	18.08	9등급	39.34	7등급

주: 제2장의 가중치 산정결과(보행환경: 0.400, 보행행태: 0.400)를 반영하여 합산한 결과임



| 그림 4-7 | 평가결과 종합: 강남

② 신촌

다음으로, 신촌 상업지구의 12개 가로구간에 대한 종합 평가결과를 정리하면 표 4-9 및 그림 4-8과 같다. 신촌 상업 지구에서는 현대백화점 뒤편에 위치한 SC-12 구간(연세로5길)의 보행환경이 가장 양호한 것으로 나타났다(종합 3등급). 이 구간은 창천문화공원과 인접해 있어 비교적 다양한 가로활동이 가능하며, 현대 유플렉스 북측의 보행광장을 통해 연세로 대중교통전용지구와 연결되는 공간으로서 보행량도 비교적 많다. 때문에 높은 가로활력도 등급을 얻을 수 있었으며(2등급), 보차분리도로로서 보행친화도도 비교적 높은 등급을 획득했다(4등급). 이 외에, 현대백화점 앞편에 위치한 SC-11 구간과 신촌 명물길의 이면도로 역할을 하는 SC-9 구간(연세로4길) 역시 종합 3등급으로 가장 높은 등급을 얻었다. 전체적인 분포는 3~8등급으로 폭 넓게 나타났으며, 다른 지역에 비해 유독 보행친화도 등급과 가로활력도 등급이 극단적으로 갈리는 모습을 보였다. 이는 물리적 환경이 매우 양호한 보행전용 구간과 대중교통전용지구로 조성된 일부 보차분리 구간의 가로활력도가 예상외로 낮게 나타났기 때문인 것으로 보인다.

| 표 4-9 | 평가결과 종합: 신촌

지점	도로유형	유효 보도 폭	보행친화도		가로활력도		평가결과 종합	
			지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)
SC-1	보행전용	16.00	81.10	2등급	13.79	9등급	47.45	6등급
SC-2	보차분리	6.00	84.04	2등급	0.04	10등급	42.04	6등급
SC-3	보행전용	15.30	79.97	3등급	52.72	5등급	66.35	4등급
SC-4	보차분리	5.00	74.63	3등급	23.83	8등급	49.23	6등급
SC-5	보차분리	5.40	81.83	2등급	7.64	10등급	44.74	6등급
SC-6	보차분리	5.80	84.09	2등급	3.29	10등급	43.69	6등급
SC-7	보차분리	3.20	69.53	4등급	62.54	4등급	66.04	4등급
SC-8	보차분리	2.80	76.66	3등급	9.58	10등급	43.12	6등급
SC-9	보차혼용	6.10	55.58	5등급	86.57	2등급	71.08	3등급
SC-10	보차혼용	5.70	52.78	5등급	1.31	10등급	27.05	8등급
SC-11	보차혼용	12.50	45.24	6등급	99.97	1등급	72.61	3등급
SC-12	보차분리	2.20	60.09	4등급	89.96	2등급	75.03	3등급
평균		7.17	70.46	3등급	37.60	7등급	54.04	5등급

주: 제2장의 가중치 산정결과(보행환경: 0.400, 보행행태: 0.400)를 반영하여 합산한 결과임



| 그림 4-8 | 평가결과 종합: 신촌

③ 서래마을

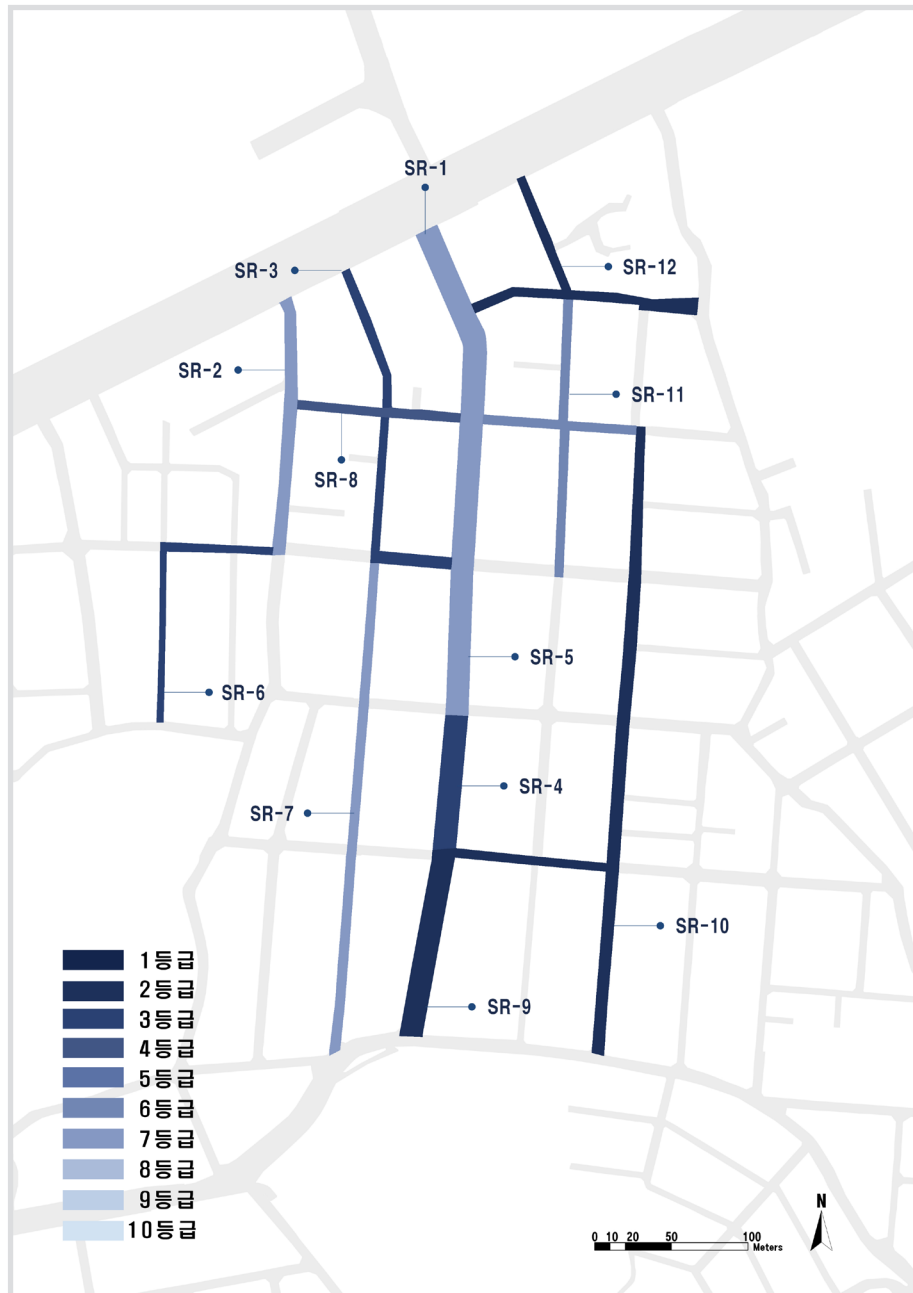
마지막으로, 서래마을 상업지구의 12개 가로구간에 대한 종합 평가결과를 정리하면 표 4-10 및 그림 4-9와 같다. 이 지구에서는 비교적 널리 떨어진 세 가로구간(SR-6, SR-9, SR-12)의 종합등급이 2등급으로 가장 높게 나타났다. 세 구간 모두 보행친화도 등급은 4등급으로 양호한 수준이었으나, 가로활력도는 모두 1등급으로 가장 높았다. 세 구간은 공간적으로나 가로 위계적인 측면에서 지구의 주요 진입로라 할 수 있는 SR-1 구간에서 멀리 떨어져 있다는 공통적인 특성을 보인다. 이는 앞서 설명하였듯이, 적은 차량통행량으로 이면도로의 보행여건이 비교적 양호한 상황에서 소공원, 휴게공간 등 다양한 선택적·사회적 활동 공간이 인접해 있기 때문에 가능한 결과로 볼 수 있다. 이에 따라, 작은 규모의 이면도로가 촘촘히 형성된 서래마을 상업지구의 평균 등급은 4등급으로 다른 두 지구에 비해 높게 나타났다. 전체적인 분포 역시 2~7등급으로 가장 양호했으며, 두 지수에서 모두 양호한 등급을 획득한 가로도 상대적으로 많았다.

| 표 4-10 | 평가결과 종합: 서래마을

지점	도로유형	유효 보도 폭	보행친화도		가로활력도		평가결과 종합	
			지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)
SR-1	보차분리	4.00	72.10	3등급	0.24	10등급	36.17	7등급
SR-2	보차혼용	5.80	65.09	4등급	10.19	9등급	37.64	7등급
SR-3	보차혼용	5.20	48.99	6등급	99.97	1등급	74.48	3등급
SR-4	보차분리	2.80	65.09	4등급	77.14	3등급	71.12	3등급
SR-5	보차분리	5.80	71.38	3등급	0.54	10등급	35.96	7등급
SR-6	보차혼용	4.70	62.74	4등급	95.24	1등급	78.99	3등급
SR-7	보차혼용	5.90	63.71	4등급	0.02	10등급	31.87	7등급
SR-8	보차혼용	6.60	50.03	5등급	88.83	2등급	69.43	4등급
SR-9	보차분리	6.70	69.80	4등급	100.00	1등급	84.90	2등급
SR-10	보차혼용	5.00	63.33	4등급	97.20	1등급	80.27	2등급
SR-11	보차혼용	5.70	59.92	5등급	38.21	7등급	49.07	6등급
SR-12	보차혼용	5.80	68.31	4등급	98.41	1등급	83.36	2등급
평균		5.33	63.37	4등급	58.83	5등급	61.11	4등급

주: 제2장의 가중치 산정결과(보행환경: 0.400, 보행행태: 0.400)를 반영하여 합산한 결과임





| 그림 4-9 | 평가결과 종합: 서래마을





## 요약 및 시사점

### ■ 평가결과 요약

지금까지 살펴본 세 상업지구의 보행환경 평가결과를 요약하면 표 4-11과 같다. 이는 각 대상지에 포함된 12개 세부 가로구간의 평가결과를 산술평균한 것이다.

표 4-11 | 평가결과 종합: 강남, 신촌, 서래마을

대상지	보차혼용 비율	평균 유효보도 폭	평균 보행친화도		평균 가로활력도		평균 종합 평가결과	
			지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)	지수 (0~100)	등급 (1~10)
강남	58%	5.85	60.60	4등급	18.08	9등급	39.34	7등급
신촌	25%	7.17	70.46	3등급	37.60	7등급	54.04	5등급
서래마을	67%	5.33	63.37	4등급	58.83	5등급	61.11	4등급

### ■ 보행친화지수 산정결과 및 시사점

먼저, 세 상업지구의 평균적인 보행친화지수는 신촌(70.46점), 서래마을(63.37점), 강남(60.60점) 순으로 나타났다. 그렇지만 점수의 편차는 그리 크지 않았다.

보행친화지수 산정결과에서 주목해야할 점은 보행전용도로나 보차분리도로 구간에 비해 보차혼용도로 구간의 평가점수가 현저히 낮게 나타났다는 점이다. 실제로 표 4-11을 보면, 보차혼용도로 구간의 비율이 가장 낮은 신촌의 보행친화도가 가장 높게 나타난 것을 확인할 수 있다. 이는 익히 알려진 사실이었으나, 세 평가 대상지에서 다시 한 번 공통적으로 확인되었다. 즉, 보차혼용도로의 열악한 물리적 여건은 우리나라 상업지역에서 보편적으로 나타나는 현상이라고 볼 수 있다. 다만, 이러한 현상은 복잡하고 위험한 이면도로로 유명한 강남 상업지구에서 더욱 심각하게 나타났으며, 비교적 양호한 환경에 차량통행이 적은 서래마을에서는 몇몇 보차혼용도로 구간의 점수가 보차분리도로 구간보다 높게 나타나기도 하였다.

## ■ 가로활력지수 산정결과 및 시사점

가로활력지수 평가결과는 서래마을(58.83점), 신촌(37.60점), 강남(18.08점) 순으로 높게 나타났다. 전반적으로 보행친화지수에 비해 점수가 낮게 형성된 반면, 대상지별 점수 편차는 오히려 더 크게 나타났다. 가장 높은 점수를 보인 서래마을의 경우 다른 대상지에 비해 선택적·사회적 활동 비율이 상대적으로 높게 나타났으며, 그 결과 5개 구간에서 최고등급인 1등급을 획득하였다. 그러나 서래마을의 경우, 9~10등급을 획득한 구간도 네 곳이나 되어 뚜렷한 양극화 현상이 나타났다. 반면, 가장 점수가 낮은 강남의 경우, 12개 가로에서 고르게 낮은 등급을 획득하였으며, 단 한 구간만 5등급으로 평균적인 점수를 획득하였다. 이는 대부분의 가로가 통행로로만 이용되고 있으며, 보행자들이 다양한 활동을 유도할 수 있는 여건이 전혀 갖추어져 있지 못함을 의미한다. 신촌의 경우, 다른 두 지역의 중간 정도에 해당하는 점수를 획득하였으며, 서래마을과 유사한 점수 분포의 양극화 현상이 나타났다.

가로활력지수 산정결과와 관련하여 두드러지게 나타난 특성 중 하나는 도로유형(보차분리 여부)에 따라 차별적인 점수를 보였던 보행친화지수와는 달리 가로의 위계가 평가결과와 밀접한 관련이 있다는 점이다. 즉, 지구 내에서 위계가 높은 주 가로(강남대로, 연세로, 서래로)의 활력도가 이면도로의 그것에 비해 더 낮게 나타나는 현상이 세 상업지구에서 공통적으로 확인되었다. 이는 단순히 목적지까지의 통로로서 기능하기 쉬운 주 가로보다는 보행자의 머무름과 활동이 나타나는 작은 위계의 가로에서 더 높은 활력을 느낄 수 있음을 의미한다. 물론, 작은 가로에 보행자들을 이끌고 머물게 할 만큼 충분히 매력적인 물리적 여건이 갖추어져 있음을 전제로 이러한 명제는 성립할 수 있다.

## ■ 종합 평가결과 및 시사점

보행친화지수와 가로활력지수를 종합한 평가결과는 서래마을(61.11점), 신촌(54.04점), 강남(39.34점) 순으로 나타났다. 이는 가로활력지수 평가결과 순위와 동일하다. 즉, 편차가 크지 않았던 보행친화지수보다는 대상지별 점수 편차가 큰 가로활력지수에 의해 종합 평가결과와 순위가 좌우된 것이다. ‘전문가의 주관적인 평가(5점 척도)’와 ‘동영상에 기반을 둔 객관적인 산정’이라는 서로 다른 두 평가방법이 이러한 차이를 만든 것으로 보인다.



## 제5장

# 결론

1. 평가체계의 의의 및 활용방안
2. 평가체계의 한계 및 활용시 유의사항



## 평가체계의 의의 및 활용방안

### 1) 평가체계의 의의

#### ■ 가로단위 평가에 적합한 평가체계

보행자를 위한 도시정책과 환경 조성의 중요성이 강조되면서, 보행환경의 질을 평가하기 위한 갖가지 평가체계가 난립하고 있다. 하지만 실상을 조금만 자세히 들여다보면 이러한 평가도구들의 한계를 쉽게 확인할 수 있다. 가장 큰 문제는 평가의 대상이나 공간 단위에 따라 평가의 목적과 방법이 달라져야 함에도, 여전히 다양한 평가도구와 지표가 혼용되어 활용되고 있다는 점이다. 이에 착안하여 본 연구에서는 평가의 단위를 가로로 한정하고, 가로단위의 보행환경이나 사업을 평가하는데 있어 적합한 평가체계를 제안하였다. 즉, 본 평가체계의 가장 큰 의의는 가로단위로 측정하고 평가하는 것이 용이하고, 적합하며, 바람직한 평가지표들로만 평가체계를 구성하였다는 점이다. 따라서 본 연구에서 제안하는 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 도시나 근린 단위 평가체계와는 그 목표나 지향점 측면에서 큰 차이가 있다.

#### ■ 현장기반의 평가체계

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’의 두 번째 의의는 이것이 전적으로 ‘현장조사/평가’에 기반을 둔 평가체계라는 점이다. 서두에서도 언급하였듯이, 하나의 도시와 같이 넓은 범위를 대상으로 하는 평가의 경우, 재현성과 객관성(대표성)이 떨어지는 현장조사 기반의 평가지표보다는 공신력 있는 통계자료 기반의 평가지표를 활용하는 것이 바람직하다(김승남·박수조, 2016). 그러나 가로단위의 보행환경이나 보행사업에 대한 평가에서는 미시적인 가로환경 특성이

나 그곳을 이용하는 보행자들의 행태, 그리고 그에 대한 사용자들의 인식과 관련된 평가지표가 반드시 고려되어야 한다. 그리고 이를 위해서는 현장조사가 필수적으로 시행되어야 하며, 경우에 따라서는 영상 촬영과 분석이 병행되어야 한다. 즉, 현장의 생생한 기록이 평가에 있어 무엇보다 중요한 요소로 고려되어야 한다는 것이다. 그러나 그동안의 많은 평가체계들은 매우 미시적인 공간에 대한 평가를 목적으로 함에도, 정작 현장에서 직접 경험하고 느끼며 평가해야 하는 지표를 제한적으로만 활용해왔다. 이에 본 연구에서는 모든 평가지표를 현장에 직접 방문하여 평가하거나, 현장 방문시 촬영한 영상을 바탕으로 평가할 수 있도록 구성하였다.

## ■ 과학적이고 객관적인 평가체계

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’의 세 번째 의의는 객관적인 자료와 실증분석에 기반을 두고 있다는 점이다. 자칫 객관성이 결여될 수 있는 현장기반 평가의 한계를 보완하기 위해 본 연구에서는 다양한 자료와 실증분석 결과에 근거하여 평가체계를 구성하였으며, 구체적인 적용 방법과 절차까지 상세하게 기술하였다.

우선, 개발 과정에 있어서는 체계적인 문헌연구와 전문가 자문 및 설문을 바탕으로 평가체계 초안과 지표별 가중치를 산정하였다. 또한 총 8개 대상지에 대한 심층적이고 실제적인 시범적용을 통해 각 부문별 평가체계의 한계를 발견하고, 이를 개선하기 위해 수천 시간 분량의 동영상 분석과 이를 기반으로 한 전문가 영상평가와 실험을 연속적으로 시행하였다. 그 결과 보행행태 부문의 경우, 정형화된 영상촬영 및 분석만으로 가로활력지수를 정량적인 수치로 도출할 수 있는 과학적인 체계를 완성할 수 있었다.

평가체계의 적용에 있어서도 객관성을 제고하기 위해 다양한 조치를 취했다. 보행환경 부문의 경우, 사용자(주민·상인·방문객) 평가가 아닌 ‘전문가 평가’를 전제로 개발하였으며, 평가자의 주관을 최소화하기 위한 평가지원도구를 함께 제안하였다. 객관성이 더욱 중요시되는 보행행태 부문의 경우도 영상분석 기반의 가로활력지수 산정절차를 구체적으로 제시하였다.

## ■ 다목적·다차원·다면 평가체계

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’의 네 번째 의의는 이것이 다양한 목적으로 활용될 수 있도록 고안되었으며, 또한 그 안에서 가로의 다차원적 특성을 평가할 수 있으며, 이를 위해 다양한 자료원과 방법(즉, 다면, multi-source)을 활용하도록 강제하고 있다는 점이다.

우선, 이 평가체계는 현황평가와 사전·사후 평가에 모두 적용 가능한 다목적 평가체계로 고안되었다. 즉, 현황평가를 중심으로 하지만, 이러한 평가를 일정 시차를 두고 반복적으로 시행할 경우, 해당 기간 동안 나타난 가로환경의 변화와 가로활력도의 개선 수준을 정량적으로 모니터링하고 평가하기 위한 도구로도 활용할 수 있다. 본 평가체계에서는 평가결과를 100점 만점의 점수와 10단계의 등급으로 제시하고 있는데, 이 역시 이 체계가 보행사업의 ‘성과’를 평가하기 위한 도구로도 활용될 수 있음을 염두에 둔 것이다.



또한, 이 평가체계는 가로에서 나타날 수 있는 다차원적 특성을 모두 포괄할 수 있도록 구성되었다. 가로는 단순한 통행공간으로 기능할 뿐 아니라 사회·경제활동의 장으로서 기능하기 때문에 이에 대한 평가를 위해서는 종합적이고 복합적인 접근이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 (1)가로의 물리적 환경, (2)가로에서 나타나는 보행자 활동, (3)보행 사업의 경제성과 경제적 효과에 대한 평가가 두루 이루어질 수 있는 형태로 평가체계를 구성하였다. 아울러, 주관적 평가와 객관적 측정 방식을 모두 채택하여 가로환경의 양적 측면과 질적 측면을 모두 평가할 수 있도록 하였다.

마지막으로, 이 평가체계는 다면평가(multi-source evaluation)를 강제하는 형태로 개발되었다. 즉, 정확한 평가를 위해 다양한 자료원과 방법의 활용을 강제하고 있다는 것이다. 실제로, 본 평가체계는 현장평가와 동영상 분석에 의한 실내평가, 외부 전문가에 의한 평가와 자체 평가자에 의한 평가, 주관적 평가와 객관적 평가를 모두 병행하고 있다. 이는 평가결과의 객관성과 합리성을 뒷받침하는 근간이 된다.

## 2) 평가체계 활용방안

### ■ 보행환경 진단도구

본 연구에서 제안하는 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 다양한 용도로 활용할 수 있다. 우선, 우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 전형적인 가로에서부터 익히 알려진 유명한 가로까지, 다양한 가로의 문제점을 파악하고 진단하기 위한 도구로 활용할 수 있다. 특히, 물리적인 측면에서의 문제점을 파악하기 위한 도구로 적합하며, 특정 상업지구나 가로의 연속적인 구간에 적용할 경우 해당 범위 내에서 특히 문제가 있는 지점을 발견하기 위한 도구로서도 기능할 수 있다. 또한, 이 결과를 바탕으로 특정 지구 내에서 개선사업의 필요성이 있는 구간을 선정하기 위한 목적으로도 활용할 수 있다. 비슷한 맥락에서, 공모사업 지원 대상지 평가에도 활용 가능하다. 더 나아가 이를 지속적으로 시험하고 보완할 경우, 보행친화도 중심의 가로 등급제나 인증제도도 발전시킬 수 있을 것으로 기대된다.

### ■ 보행사업 평가 및 모니터링 도구

‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 국민안전처의 보행환경개선지구 사업이나 서울시의 보행자우선도로 사업 등 중앙부처와 지방정부에서 시행 중인 보행관련 사업의 평가도구로 활용 가능하다. 이 체계를 활용할 경우 사업 전후의 평가결과를 비교함으로써 대상지의 종합적인 개선효과뿐만 아니라 세부 항목별 개선효과를 쉽게 파악할 수 있다. 또한, 각 대상지에서 상대적으로 문제가 심각한 항목을 파악함으로써, 이를 해결하기 위한 정책방향을 결정하기 위한 도구로도 활용할 수 있다. 나아가, 동일한 유형의 가로에 대해서는 대상지 간의 개선효과나 현황 수준을 정량적으로 비교하기 위한 목적으로도 활용 가능하다.

또한, 각 사업이 완료되고 초기 평가가 마무리된 후더라도, 현장의 지속적인 모니터링 도구로서 이 평가체계를 활용할 수 있다. 모든 평가항목의 평가결과가 정량적으로 도출되기 때문이다. 특히, 동영상 촬영 및 분석에 기반을 둔 가

로활력지수의 경우, 기간 경과에 따른 사업성과의 변화를 정량적으로 모니터링하기에 매우 효과적인 도구이다.

## ■ 가로활력도 비교·평가 및 모니터링 도구

최근에는 보행사업뿐 아니라 다양한 도시재생 사업과 가로활성화 사업이 전국적으로 확대되고 있다. 때문에, 사업효과와 평가지표로서 가로활력도(혹은 활성화 정도) 개념이 매우 중요하게 인식되고 있으나, 대부분의 기존 평가에서는 이를 절대 보행량만으로 측정해 왔다. 그러나 보행량이 많다 하더라도 그것이 가로에서의 활동으로 이어지지 않고 단순히 지나쳐가는 통과목적 통행에 그친다면 가로활성화나 지역재생에 미치는 효과는 그리 크지 않을 것이므로, 보행량 지표가 가지는 효용성은 그리 크지 않다. 반면, 본 연구에서 제안한 가로활력지수는 보행량(상대/절대)과 함께 보행자의 활동과 지속 시간을 함께 고려하고 있으므로, 가로활성화나 지역재생 효과를 보다 정확하게 측정하기 위한 도구로 활용될 수 있다. 이 평가체계의 구체적인 활용방안은 다음과 같이 크게 네 가지로 정리할 수 있다.

첫째, 이 평가체계는 여러 상업지역의 활력도를 횡단 비교하기 위한 목적으로 활용 가능하다. 제4장의 평가결과에 서도 제시하였듯이, 강남보다는 신촌의 가로활력도가 더 높다(표 4-11 참고).

둘째, 이 평가체계는 여러 가로 세그먼트의 활력도를 동시에 파악함으로써, 하나의 지구 내에서 보다 활력 있는 구간과 침체된 구간을 구분하기 위한 용도로 활용 가능하다. 신촌 내에서도 주 가로인 연세로 보다는 이면도로의 가로활력도가 더 높다(그림 4-5 및 5-1 참고).

셋째, 이 평가체계는 특정 가로 혹은 특정 구간의 활력도를 종단 비교함으로써, 보다 활력 있는 시간대, 요일, 계절 등을 파악하기 위한 용도로 활용 가능하다. 신촌의 가로활력도는 출근시간대인 오전 8시 경에 가장 높게 나타난다(그림 5-1 참고).

마지막으로, 이 평가체계는 특정 가로에 대한 보행사업 전후의 활력도를 좀 더 긴 시간 간격을 두고 측정 및 비교함으로써, 사업의 성공 여부를 판단하기 위한 도구로도 활용 가능하다. 애초에 사업평가를 목적으로 한 것은 아니었으나, 본 연구에서는 연세로 대중교통전용지구 조성사업 전과 후의 영상을 활용하여 각각 시범 평가와 본 평가를 진행하였으며, 이를 활용하여 사업의 효과를 추정할 수 있다. 사업 전 영상(시범 평가용)은 2012년 6월에, 사업 후 영상(본 평가용)은 2016년 4월에 촬영하였으며, 촬영 지역과 구간이 완전히 일치하지는 않지만 몇몇 구간이 겹쳐 이를 활용할 수 있다. 표 3-9 및 그림 3-3에서 SC-2, SC-3, SC-18/19 구간은 각각 표 4-6 및 그림 4-5의 SC-5, SC-3, SC-12 구간과 유사하다. 시범 평가와 본 평가의 지수 산정 기준이 다르므로, 두 표와 그림의 결과를 직접적으로 비교할 수는 없다. 따라서 개선된 기준(최종 평가 기준)을 동일하게 적용하여, 표 5-1과 같이 평가 결과를 재정리하였다. 표에서 볼 수 있듯이, 대중교통전용지구 조성사업을 통해 사업 대상지인 연세로 일부 구간(본 평가 기준 SC-5)과 주변 보행광장(SC-3)의 활력도는 감소한 반면, 현대백화점 뒤편 이면도로의 활력도는 오히려 증가했음을 알 수 있다. 비교 대상 구간의 위치는 아래의 그림 5-1을 통해 확인할 수 있다.

표 5-1 | 신촌 연세로 일대의 가로활력도 변화

구간 특성	사업 시행 이전 (2012년 6월)				사업 시행 이후 (2016년 4월)		
	코드	지수	등급		코드	지수	등급
연세로 일부 구간	SC-2	79.01	3등급	⇒  사업 시행 (2014년 1월 준공)	SC-5	7.64	10등급
연세로 옆 보행광장	SC-3	65.04	4등급		SC-3	52.72	5등급
이면도로 (현대백화점 뒤편)	SC-18	32.22	7등급		SC-12	89.96	2등급
	SC-19	26.83	8등급				

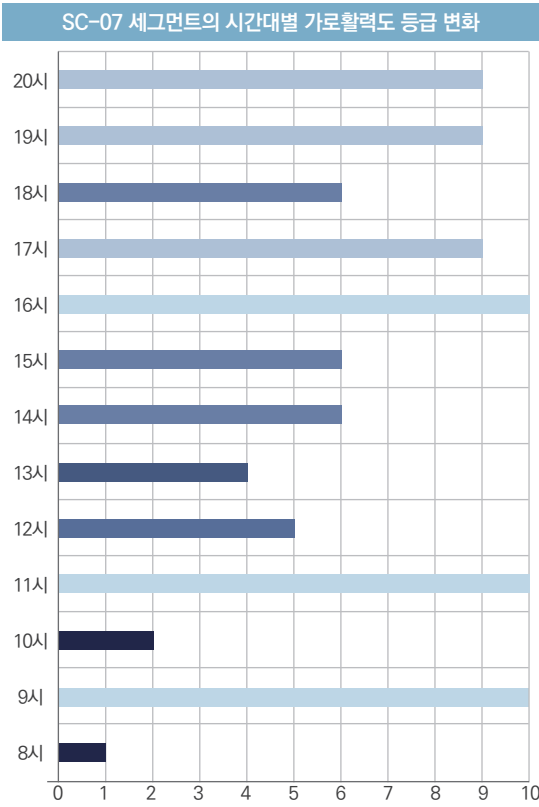
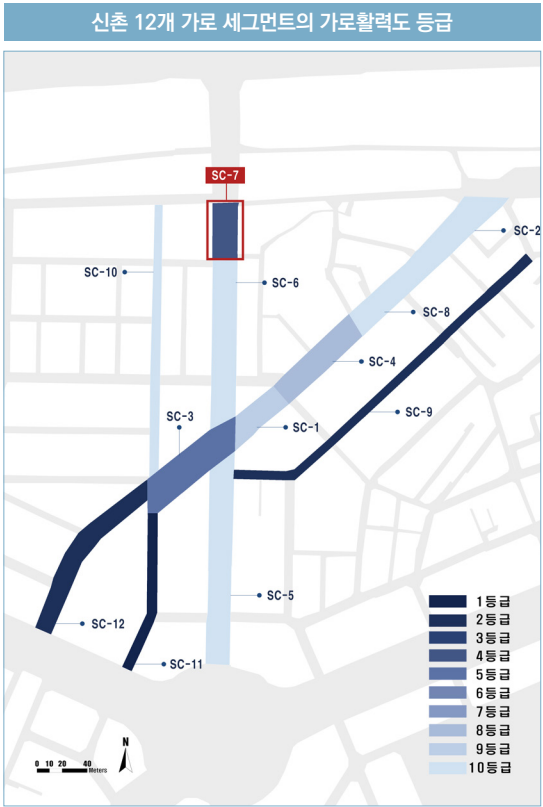


그림 5-1 | 시간대별 가로활력도 분석 예시: 신촌 SC-7 구간





## 평가체계의 한계 및 활용시 유의사항

### 1) 평가체계의 한계 및 개선방향

#### ■ 적용의 어려움과 높은 비용

상기한 다양한 장점에도 불구하고, 본 연구에서 제안하는 ‘가로단위 보행환경(사업) 평가체계’는 몇 가지 한계를 가진다. 우선, 이 평가체계를 적용하기 위해서는 현장평가와 동영상 촬영·분석 등을 위해 관련 분야 전문가와 훈련받은 전문 연구원의 참여가 필수적으로 요구된다. 특히, 가로활력지수의 경우 이 보고서를 모두 숙지한다 하더라도, 구체적인 동영상 촬영 및 분석 방법을 교육받지 않으면 쉽게 적용하기 어렵고, 최종 지수 산정에 있어서도 직접 계산식을 작성해야 하는 번거로움이 뒤따른다. 또한, 이 과정에서는 많은 비용과 시간이 소요될 수밖에 없다. 전문가 현장평가를 위해서는 다수의 전문가에게 교통비와 평가수당을 지급해야 하며, 동영상 촬영 및 분석에 있어서도 많은 비용과 시간이 소요된다. 때문에, 이 평가체계는 상대적으로 적용이 어렵고 비용이 많이 소요되는 도구로 볼 수 있다.

그러나 이 점이 본 평가체계의 치명적인 결함이라고 보기는 어렵다. 평가체계 개발의 목적과 취지에 따라 일정 부분 이러한 특성이 의도된 측면이 있기 때문이다. 실제로 이 평가체계는 기존에 비해 전문적인 평가를 목적으로 고안되었다. 본 평가체계의 성격에 대해서는 아래의 ‘평가체계 활용시 유의사항’을 통해 다시 한 번 분명히 밝힐 것이다.

그럼에도 불구하고, 장기적인 측면에서는 본 평가체계보다 쉽고 편리하게 적용할 수 있는 범용적(혹은 보급형) 평가체계의 개발이 필요할 것이다. 본 평가체계는 상기한 한계에 따라 다수의 대상지에 적용하는 데에는 한계가 있기 때문이다. 따라서 다소 전문성이 떨어지더라도, 보다 쉽고 적은 비용으로 많은 대상지를 평가할 수 있는 평가도구도 함

게 연구될 필요가 있다. 특히, 이 과정에서는 전문가 중심의 평가가 아닌, 주민(사용자) 중심의 상향식 평가 시스템이 최우선적으로 고려되어야 할 것이다. 이를 위해 모바일 기기 등을 활용한 자발적 평가 방식을 염두에 둘 필요가 있다.

## ■ 보행환경 부문(보행친화지수) 관련 한계

보행환경 부문 평가체계인 ‘보행친화지수’의 가장 큰 한계는 전문가 평가를 전제로 하고 있다는 점이다. 물론 이 역시 본 평가체계의 근본적인 지향점이기는 하나, 이는 앞서 언급한 적용상의 어려움이나 비용 문제를 야기하는 또 다른 원인이 된다.

또한 이러한 특성은 동시에 다양한 한계를 야기한다. 먼저, 누구나 객관적으로 측정할 수 있는 지표를 배제하고 전문가들의 주관적인 평가를 필요로 하는 지표로만 평가체계를 구성한 탓에, 평가체계의 구체성과 명료성이 떨어지는 한계를 가진다. 이에 따라 평가결과를 보고도 해당지역의 구체적인 문제점을 파악하기 어렵고, 구체적인 개선방향과 대안을 도출하기는 더더욱 어렵다.

이러한 한계는 평가과정에서도 나타난다. 전문가들에게 각 항목의 평가결과를 5점 척도(매우 양호, 양호, 보통, 열악, 매우 열악)로 선택하도록 하였는데, 몇몇 전문가들은 보통 수준의 환경이 어느 정도인지에 대한 명확한 기준을 내리기 어렵다는 이유로 평가의 어려움을 호소하기도 하였다. 이는 평가자에 따라 평가결과가 달라지는 원인으로도 작용할 수 있다. 즉, 평가체계의 신뢰도와 결과의 재현성이 낮다는 것이다. 이러한 한계는 더욱 더 전문가에게 의존할 수밖에 없는 문제를 야기한다.

이러한 한계로 인해 본 연구에서는 각 평가항목별로 평가등급별 예시 사진을 제공하는 등의 객관성 제고 방안을 강구하였다. 그러나 그것만으로 모든 가로 특성을 대표할 수는 없으므로, 이러한 조치는 완전한 해결책이 될 수 없다. 따라서 평가지표, 방법, 결과의 해석 등의 측면에 있어 보행친화지수의 객관성을 제고하기 위한 노력은 지속되어야 할 것으로 보인다.

## ■ 보행행태 부문(가로활력지수) 관련 한계

보행행태 부문은 영상 분석에 근간을 둔 방법론상의 특성 상 보행환경 부문에 비해 평가체계의 적용방법이나 결과 해석의 객관성과 신뢰도가 높다. 다만, 평가체계를 만들어 가는 과정에 있어서 다음과 같은 몇 가지 한계를 보였다. 이는 대부분 정해진 예산과 기간에 따라 연구의 범위를 한정함에 따라 나타난 것으로 향후 연구를 통해 충분히 개선할 수 있는 사항으로 판단된다.

본 연구에서는 각 속성 수준의 가중치(부분 효용가치)를 산정하기 위하여 두 차례의 컨조인트 분석용 전문가 설문 조사를 시행하였다. 특히, 두 번째의 경우 숫자와 그림으로만 정보를 제공했던 첫 번째 조사의 한계를 개선하기 위하여 다양한 양상의 동영상 클립을 함께 제공하였다. 그러나 숫자로 제시된 프로파일 카드의 정보와 정확히 일치하는 동영상 클립을 실제 가로에서 촬영한 영상을 기반으로 하여 모두 제공하는 것은 현실적인 한계가 있었다. 이에 따라, 비

교적 통제가 쉬운 보행량(인/분/m)에 한하여 영상을 제공하였으나, 이마저 보행자의 속도나 군집 여부 등 가로활력도에 영향을 미칠 수 있는 다양한 변수를 모두 통제하지는 못했다.

이러한 한계는 보행류율과 유효보도 폭(절대 보행량)의 변화에 따른 체감활력도 변화 양상과 정도를 측정하기 위한 두 차례의 전문가 영상평가 과정에서도 똑같이 나타났다. 보행류율에 따른 차이를 보는 실험에서는 장소를 통제하였고, 유효보도 폭(절대 보행량)에 따른 차이를 보는 실험에서는 보행류율을 통제하였으나, 체감활력도에 영향을 미칠 수 있는 다른 모든 요인을 통제하지는 못했다. 이는 실제 영상을 바탕으로 한 실험의 근본적 한계로 볼 수 있다. 때문에 더 정확한 평가체계를 만들기 위해서는 다른 요인이 완전히 통제된 가상의 가로공간과 보행흐름을 만들어 시뮬레이션 분석을 시행함으로써 본 연구 결과를 검증할 필요가 있다.

또한, 기존 평가의 많은 단점을 보완하기 위해 동영상 기반 설문조사와 실험을 도입하였지만, 이 역시 실제 현장의 모습을 정확하게 대변하는 데에는 분명한 한계가 있다. 즉, 아무리 생생한 시청각 정보를 바탕으로 체감활력도를 측정한다하더라도, 그것이 현장에서 직접 느끼는 것만큼 정확할 수는 없다는 것이다. 최종 평가체계(가로활력지수)의 경우 객관적으로 측정된 값만으로 지수가 산정되기 때문에 이러한 한계가 적지만, 평가체계를 만들어가는 과정에서 시행했던 컨조인트 분석용 설문과 여러 차례의 실험에 대해서만큼은 이러한 문제에서 결코 자유롭지 못하다. 향후 연구에서는 보행류율이나 유효보도 폭(절대 보행량)에 따른 체감활력도 변화 양상을 반영하는 과정에서, 실제 가로의 보행자들이 체감하는 값을 직접 조사하여 반영함으로써 평가체계를 개선할 필요가 있다.

마지막으로, 유효보도 폭원과 절대 보행량을 반영하기 위한 보정식을 고안하는 과정에 있어, 보행류율을 평균에 가까운 하나의 값으로 통일하고 영상평가(실험)를 진행하였다. 그러나 보행류율 값에 따라서 유효보도 폭원(절대 보행량) 변화에 따른 체감활력도 변화 양상도 다르게 나타날 수 있으므로, 향후 연구에서는 이에 대한 고려가 함께 이루어져야 할 것으로 보인다.

## ■ 사업평가 부문 및 종합평가 관련 한계

사업평가 부문의 평가체계는 다른 두 부문과 달리 시범적용을 통한 개선과정을 거치지 못했으며, 최종 평가에도 적용하지 못했다. 때문에 본 연구에서 제안하는 사업평가 부문의 세부 평가지표는 구체적인 검증이 이루어지지 않은 것들이라 할 수 있다. 다만, 이들 지표의 경우 타 분야의 선행연구를 통해 이미 측정·조사 방법론이 구체적으로 정립되어 있는 반면 평가에 소요되는 비용은 매우 크기 때문에, 시범적용을 통한 검증의 필요성이 상대적으로 크지 않다는 사실을 고려할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고, 보다 경제적으로 사업효과를 평가할 수 있는 방안에 대해서는 지속적인 연구가 필요할 것이다.

상기한 한계에 따라 서울시 3개 상업지구를 대상으로 한 최종 평가결과에서도 사업효과 부문의 평가결과는 누락되어 있다. 즉, 사업평가가 아닌 현황평가 방식으로 평가를 진행한 것이다. 세 대상지 중 신촌의 경우 대중교통전용지구 사업이 시행된 바 있으므로, 향후 연구에서는 이 지역에 한정해서라도 사업효과 부문까지 반영한 최종 결과를 도출할

필요가 있다. 다만, 사업효과 부문의 평가결과는 전체 사업 대상지에 대해 하나의 결과로 도출되므로, 사업효과를 정확히 평가하기 위해서는 비교 대상이 필요할 것이다.

### ■ 가중치 산정 방식의 한계

본 연구에서는 AHP 분석과 컨조인트 분석을 복합적으로 활용하여 부문별 가중치와 세부 평가지표의 가중치를 도출하였다. 그러나 각 부문의 평가지표 수가 크게 차이나 하나의 세부 지표가 가지는 상대적인 영향력의 차이가 비교적 크게 나타나는 한계를 보였다. 즉, 보행행태 부문의 세 지표는 모두 보행환경 부문의 세부지표에 비해 상대적으로 큰 가중치가 산정되었는데, 이에 따라 세 지표 중 하나의 값이라도 크게 변하게 되는 경우 보행환경 부문의 전체 결과를 역전하는 현상이 나타나기도 하였다. 따라서 향후 연구에서는 보다 정밀한 연구설계를 통해 가중치 산정이 이루어져야 할 것이다.

## 2) 평가체계 활용시 유의사항

### ■ 평가의 객관성과 평가자의 전문성 확보

앞서 설명한 근본적 한계로 인해, 본 평가체계를 활용할 경우 다음의 사항에 유의할 필요가 있다. 먼저 본 연구에서 제안하는 평가체계(특히, 보행환경 부문)는 평가항목의 구체성과 평가결과의 재현성이 다소 떨어질 수 있다. 물론, 이는 개별적인 가로구성요소에 대한 평가보다는 그로인해 나타나는 가로의 기능성에 대한 종합적인 평가를 유도하기 위해 의도된 것이다. 그러나 이와 같은 특성에 따라 본 평가체계는 평가자의 주관이 개입될 여지가 상대적으로 크다. 따라서 이 평가체계를 적용하고자 하는 경우에는 가급적 전문가에 의해 평가가 이루어질 수 있도록 해야 할 것이며, 또한 그에 대한 합리적인 보상을 지불하는 것이 바람직하다. 주민에 의한 평가를 시행하거나 주민의견을 일부 반영하고자 하는 경우에는 반드시 훈련된 조사원에 의한 개별면접 형태로 평가를 진행해야 하며, 동시에 본 연구에서 제시한 것에 비해 훨씬 구체적인 평가등급 예시 자료를 제공해야 할 것이다.

### ■ 평가목적 및 대상의 특수성 고려

본 연구에서 제안하는 평가체계는 가로에서 확인할 수 있는 보행환경과 행태 측면의 문제점을 파악하기 위한 목적으로 고안된 것으로서, 구체적인 개선 대안을 도출하기 위한 도구는 아니다. 즉, 개선이 필요한 지점을 찾기 위한 목적으로는 활용 가능하나, 그 지점을 어떻게 개선해야할지를 결정하기 위한 도구로서는 제 역할을 기대하기 어렵다. 따라서 이 도구를 활용해 특정 가로의 보행환경과 행태를 세밀하게 평가하였더라도, 구체적인 개선방안을 도출하기 위해서는 별도의 연구를 진행해야 한다.

또한, 서두에서 언급하였듯 본 평가체계는 ‘상업가로’ 평가에 최적화되어 있다. 평가체계의 개발 과정에 상업가로에서 촬영한 영상을 주로 활용하였으며, 시범적용 역시 상업가로를 대상으로 하였기 때문이다. 따라서 상업가로는 아



닌 다른 유형에 이 평가체계를 적용할 경우, 세부 평가기준과 방식을 개선하여 활용하거나, 발생 가능한 오차를 감안하여 평가결과를 해석해야 한다. 또한, 본 평가체계는 서울시와 같은 대도시 상업가로의 특성을 반영하여 개발된 것이므로, 지방도시의 상업가로에 이 체계를 적용할 경우 가로활력지수 값이 상대적으로 과소 산정될 수 있는 가능성을 염두에 두어야한다.

### ■ 사업의 경제성과 파급효과 반영

본 연구에서는 여러 제약여건으로 인해 시범평가와 본 평가에 사업평가 부문을 반영하지 못하였다. 그러나 이 평가체계가 사업평가 도구로서 기능하기 위해서는 본 연구에서 제안한 보행환경 및 보행행태 부문의 평가지표 외에도, 사업의 경제성(투자비용 대비 편익)과 경제적 파급효과(상업시설 매출액 및 공시지가 변화) 관련 평가지표를 함께 반영하여야 한다.





- 강미현(2014), “충분한 가로등 및 제공…범죄 예방의 ‘첫걸음’”, 새전북신문. 2014년 3월 2일자.
- 강병기(2009), 「걷고 싶은 도시라야 살고 싶은 도시다」, 서울: 보성각.
- 광명시민공동프로젝트, <http://bloggm.tistory.com>.(2015.7.3.)
- 경향신문 블로그 목정민의 Sci-borg, <http://mokjungmin.khan.kr>.(2015.12.15.)
- 권순재(2015), “미관 해치는 무분별한 간판 난립”, 새전북신문. 2015년 3월 17일자.
- 구자훈·신예철·이소민(2011), “가로특성 유형에 따른 디자인서울거리 조성사업 평가”, 「한국도시설계학회」, v12(3), pp.41~56.
- 국토해양부(2013), 「도로용량편람 2013」, 국토해양부.
- 국토교통부(2014), 「보행자 중심의 가로경관 가이드라인」, 국토교통부.
- 김기완(2013), “세종시 조치원읍, 우범지대로 전락하나?”, 세종의소리. 2013년 3월 24일자.
- 김승남(2015), “보행친화도시 조성 정책 현황”, 「건축과 도시공간」, v18, pp.22~37.
- 김승남·손동필(2015), 「보행안전 및 편의 증진을 위한 법제 개선 연구」, 건축도시공간연구소.
- 김승남·박수조(2016), 「보행정책 성과 평가체계 개발 연구」, 건축도시공간연구소.
- 김승남·오성훈·박성남(2016a), 「행정중심복합도시 보행환경 진단 및 향후 조성방향 제안」, 건축도시공간연구소.
- 김승남·임유경·박성남(2016b), 「영상정보를 활용한 가로환경 평가체계 연구: 360° 동영상과 VR 기기의 활용을 중심으로」, 건축도시공간연구소.
- 김장욱·강순양·김경태·강영균(2012), “조건부가치측정법(CVM)을 이용한 보행환경개선사업에 대한 편익 추정”, 「대한교통학회지」, v30(4), pp.7~19.
- 김천령(2013), “흑백필름 같은 오랜 건물 한 채의 기억”, 「다음 블로그」. (2015.12.16.)
- 김흥순(2010), “신사동 가로수 길과 삼청동 길의 활성화 요인 연구”, 「대한건축학회논문집 계획계」, v25(5), pp.325~334.
- 대전소리통, <http://goldcham.tistory.com>.(2015.12.16.)
- 서태호·원승식(2012), “송북동 지하도, 노약자 장애인 불편 호소”, 평택자치신문. 2012년 5월 8일자.
- 안성식(2013), “얼굴에 찔름바람 … 불법 실외기 단속 손 났다”, 중앙일보. 2013년 6월 17일자.
- 안 겐(2008), 「살이 있는 도시디자인」, 김진우 외 역, 서울: 푸른 숲.
- 안 겐(2014), 「사람을 위한 도시(창조적 도시재생 시리즈 47)」, 이영아 역, 안양: 국토연구원.
- 안 겐·비르깃 스바(2014), 「인간을 위한 도시 만들기: 도시공간과 삶 연구」, 윤태경·이원제 역, 서울: 비즈앤비즈.
- 양진수(2016), “송도 길거리 잠입한 3t 쓰레기”, 인천일보. 2016년 7월 27일자.
- 오성훈·성은영(2009), 「보행환경 다면평가 시스템 구축 연구」, 건축도시공간연구소.
- 오성훈·남궁지희(2011), 「보행도시: 좋은 보행환경의 12가지 조건」, 건축도시공간연구소.
- 오성훈·이소민(2013a), 「보행환경조사분석 매뉴얼」, 건축도시공간연구소.

- 오성훈·이소민(2013b), 「보행환경과 행태: 조사분석 보고서(Ⅰ): 서울시 상업지역을 중심으로」, 건축도시공간연구소.
- 이신해·전재현(2015), 「도로 보행환경개선 자불의사액의 추정」, 서울연구원.
- 이종찬·전명식·정형철(2014), “계층적 의사결정론에서 일관성 지수에 대한 통계적 검정”, 「한국통계학회」, v.27(1), pp.103-114.
- 이훈길·이주형(2015), “가로활성화 요인으로서 가로환경디자인 분석을 위한 패턴언어에 관한 연구: 인사동길 사례를 중심으로”, 「한국산학기술학회논문지」, v16(12), pp.8147-8156.
- 임선익(2014), “CPTED-디자인으로 범죄를 예방하다”, 「서울경찰 블로그」. (2015.07.03.)
- 목하영장(2008), 「AHP의 이론과 실제」, 강진규·민병찬 역, 인터비전.
- 장영주·금기정·손승녀·김현명(2011), “컨조인트 분석을 이용한 보행환경 평가에 관한 연구: 자전거·보행자 전용도로를 중심으로”, 「국토계획」, v46(4), pp.209-221.
- 정창무(2002), “오피스텔 부분효용가치 추정에 관한 연구”, 「국토계획」, v37(3), pp.183-193.
- 제인 제이콥스(2010), 「미국 대도시의 죽음과 삶」, 유강은 역, 서울: 그린비출판사.
- 제프 스펙(2015), 「걸어다닐 수 있는 도시」, 박해인 역, 서울: 마티.
- 조민정(2016), “삼방전통시장 2016년 전통시장 특성화사업 선정”, 「영남매일·YN뉴스」. (2016.12.15.)
- 최병선(2001), “도시계획현장을 통해 본 계획사조의 변화”, 「국토계획」, v36(5), pp.7-24.
- 찰스 몽고메리(2014), 「우리는 도시에서 행복한다」, 윤태경 역, 서울: 미디어월.
- 충남도청(2013), “여성 안심 귀갓길을 책임지는 셉테드”, 「충남도청 블로그」. (2015.07.03.)
- 행정자치부(2013), 「2013 보행업무편람」, 행정자치부.
- 피재윤(2013), “나들이객 가득 안동문화의 거리”, News1. 2013년 6월 6일자.
- Congress for the New Urbanism(2000), Charter of the new urbanism, New York, NY: McGraw-Hill Companies, Inc.
- CIAM(1933), The athens charter.
- City of San Francisco(2010), Guide to the San Francisco Better Streets Plan, San Francisco Planning Department.
- City of Philadelphia(2012), Complete Streets Design Handbook, Mayor’s Office of Transportation and Utilities.
- City of New York(2013a), Active Design: Shaping the sidewalk experience, New York City Department of Transportation(DOT).
- City of New York(2013b), The Economic Benefits of Sustainable Streets, New York City Department of Transportation(DOT).
- City of New York(2015), Street Design Manual, New York City Department of Transportation(DOT).

- Dempsey, N.(2008), “Quality of the built environment in urban neighborhoods”, Planning Practice & Research, v23(2), pp.249–264.
- Ewing, R., Handy, S., Brownson, R. C., Clemente, O. and Winston, E.(2006), “Identifying and measuring urban design qualities related to walkability”, Journal of Physical Activity and Health, v3(s1), pp.S223–S240.
- Ewing, R. and Handy, S.(2009), “Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability”, Journal of Urban Design, v14(1), pp.65–84.
- Ewing, R. and Clemente, O.(2013), Measuring Urban Design, Island Press.
- Fruin, J.(1971), Pedestrian Planning and Design, Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners, INC.
- Isaacs, R.(2000), “The urban picturesque: An aesthetic experience of urban pedestrian places”, Journal of Urban Design, v5(2), pp.145–180.
- Kim, B.(2014a), “New method for preference measurement in ranking-based conjoint analysis”, The Korean Journal of Applied Statistics, v27(2), pp.185–195.
- Kim, L.(2014b), “주말 저녁 해화역 마로니에 공원 산책”, 『Leun Kim’s Blog.』 (2016.11.30.)
- Los Angeles County(2011), Model Design Manual for Living Streets, Los Angeles County.
- Lynch, K.(1984), Good City Form, MIT Press.
- Mehta, V.(2013), The Street: A Quint Essential Social Public Space, New York, NY.: Routledge.
- Parolek, D., Parolek, K. and Crawford, P.(2008), Form-based Code, Hoboken, NJ: John Willey & Sons, Inc.
- Reviewanew, <http://reviewanew.com>.(2016.6.14.)
- Taylor, N.(2009), “Legibility and aesthetics in urban design”, Journal of Urban Design, v14(2), pp.189–202.
- TRB(2010), HCM 2010 Highway Capacity Manual: Interrupted flow, Vol. 3, Transportation Research Board of the National Academies.
- Weisman, J.(1981), “Evaluating architectural legibility: Way-finding in the built environment”, Environment and Behavior, v13(2), pp.189–204.
- Whyte, W. H.(1980), The Social Life of Small Urban Spaces, Washington, DC: The Conservation Foundation.

본문에 출처를 표기하지 않은 사진자료의 소유권과 저작권은 건축도시공간연구소 보행환경연구센터에 있음을 밝힙니다.

## 가로단위 보행환경 평가체계 개발 연구

---

인쇄일	2016년 12월 30일
발행일	2016년 12월 30일
지은이	김승남, 이소민
펴낸이	김대익
펴낸곳	건축도시공간연구소
전화	044-417-9600
팩스	044-417-9608
주소	30103, 세종특별자치시 절재로 194, 701
홈페이지	<a href="http://www.auri.re.kr">www.auri.re.kr</a>
이메일	<a href="mailto:information@auri.re.kr">information@auri.re.kr</a>
책임편집	김승남
편집지원	김백찬, 이해령
디자인 및 인쇄	(주)크리에이티브 다다 <a href="http://www.credada.com">www.credada.com</a>
출판등록번호	제569-3850000251002008000005호
가격	26,000원
ISBN	979-11-5659-107-8 979-11-5659-085-9(세트)





