

읽기 쉬운 관광안내체계 조성을 위한 보행네트워크 분석 연구

Pedestrian Network Analysis for Legible Tour Guide Systems

김성준 Kim, Sungjoon
오성훈 Oh, Sunghoon

(a u r i

정책연구보고서 2019-2

읽기 쉬운 관광안내체계 조성을 위한 보행네트워크 분석 연구

Pedestrian Network Analysis for Legible Tour Guide Systems

지은이	김성준, 오성훈
펴낸곳	건축도시공간연구소
출판등록	제2015-41호 (등록일 '08.2.18.)
인쇄	2019년 7월 26일, 발행: 2019년 7월 31일
주소	세종특별자치시 절재로 194, 701호
전화	044-417-9600
팩스	044-417-9608

<http://www.auri.re.kr>

가격: 19,000원, ISBN: 979-11-5659-228-0

이 연구보고서의 내용은 건축도시공간연구소의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

연구진

┆ 연구책임 김성준 부연구위원

┆ 연구진 오성훈 선임연구위원

┆ 연구심의위원 유광흠 선임연구위원
 조영진 연구위원
 강준모 홍익대학교 교수
 성현곤 충북대학교 교수
 최현승 문화체육관광부 과장

┆ 연구자문위원 김희철 목포대학교 교수
 이충훈 세종대학교 교수
 한상진 한국교통연구원 선임연구위원
 임주환 문화체육관광부 주무관
 박훈태 매핑 및 모델링 연구소 박사
 김경모 applied wayfinding 한국지사장

제1장 서론

일반적으로 관광객들은 그들의 휴가 기간과 같이 한정된 시간 내에 특정 지역을 관광하기 때문에 충분한 시간을 가지고 관광 루트를 계획하거나 시행착오를 통한 경험적 도시 이미지를 갖기 어려운 특성이 있다. 이 때문에 관광객들에게는 각자 개별 선호도에 맞게 다양한 관광지를 한정된 시간에 경험하게 해주는 도보와 대중교통에 최적화된 안내체계시스템이 매우 중요하다.

그러나 지금까지의 우리나라 관광안내체계는 실제 사용자로서 그 지역에 대한 정보가 전혀 없는 외래 관광객의 특성을 고려하지 않고 임의대로 구축되고 있는 경향이 있다. 예컨대, 관광안내표지판을 관광지의 주요 보행네트워크 경로상 배치하는 것이 아닌 편의상 기존 교통표지판 근처에 입지시키는 경우가 많아 실제 도보 관광객들에게는 그 활용도가 매우 낮은 상황이다.

최근 2018년에 배포한 문체부의 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」에서도 이와 같은 관광지의 보행네트워크 분석과 이를 통한 안내체계 입지와 관련된 내용은 전혀 다루어지지 않고 있다. 따라서 우리나라 관광안내체계의 기준이 되는 가이드라인에 안내체계의 타당성과 합리성을 확보하기 위해서는 입지선정과 관련하여 관광지에 대한 체계적인 보행네트워크 분석이 선행되어야 한다.

이에 본 연구에서는 읽기 쉬운 관광안내체계 구성과 관련하여 안내표시체계 입지를 위한 보행네트워크 분석방법론을 제시하는 것을 주목적으로 하였다.

제2장 관광안내체계 및 보행 관련 문헌 검토

지금까지 대부분의 보행네트워크 분석은 도시계획이나 지리학, 건축 분야에서 주로 수행되어왔다. 관광 분야에서 보행네트워크 분석은 지역성과 관광객을 유치하기 위한 마케팅, 한국관광의 국제적 위상을 높이기 위한 전략이나 새로운 관광자원의 개발 등 정량화할 수 없는 경험적·정책적 연구로만 한정되는 경향을 보인다.

방법론 측면에서 선행연구들에서 주로 사용하고 있는 보행네트워크 분석 기법은 가로에 대한 보행자의 이미지와 인식을 바탕으로 한 정성적 연구방법과 지리정보를 바탕으로 GIS 툴을 통해 분석하는 정량적 연구방법으로 나뉜다. 본 연구에서는 도보관광행태, 관광루트와 어트랙션을 정성적 방법을 통해 밝혀낸 다음 GIS 기반의 정량적 네트워크 분석알고리즘에 반영할 수 있는 수정된 방법론을 제시하고, 이를 통해 지점별 관광안내체계 유형별 배치 기준을 제시하고자 하였다.

관광안내체계 관련 법령과 가이드라인에는 입지분석에 대한 큰 개념을 부재하고 관련 조항 간 내용이 서로 상충하는 부분이 있었다. 안내표지에 대한 전체적인 의사결정도 관할 자자체장이 임의로 하게 되어 있는 등 유관 법령과 가이드라인, 그리고 지역별 관광안내표지판 규정이 서로 부합되지 못하고 있는 문제점을 가지고 있었다.

제3장 관광안내체계구축을 위한 보행네트워크 분석방법론

관광목적의 보행네트워크 분석방법론을 분석 난이도를 고려하여 각 3개의 수준으로 나누어 제시되었다. 이는 ‘ArcGis’ 툴을 이용한 기초적인 공간정보를 활용한 보행네트워크 분석 중심의 1수준의 방법론, 데이터마이닝이나 설문조사를 통한 관광객의 선호도 분석이 추가되는 2수준의 방법론, 공간구문론 등 세부 가로 정보와 형상 등을 반영한 사용자 시뮬레이션 분석을 모두 포함하는 3수준의 방법론이다. 이러한 수준별 방법론은 지자체별 여건에 따라 선택적으로 사용이 가능하다는 장점을 가진다.

제4장 방법론을 적용한 안내체계 입지배분 예시

3장에서 제시한 방법론을 실제 부산시 관광특구를 대상으로 적용하여 안내표지판 입지배분 도출과정을 예시하고, 그 결과를 다시 기존 가이드라인에서 제시한 입지 결과와 비교해 봄으로써 함의를 도출하였다.

그 결과 기존에는 대상지 전체를 하나의 공간 단위로 고려할 때 일정한 간격으로 각 유형의 표지판을 임의로 배치한 것을 알 수 있다. 이러한 안내표지체계는 지역 내 네트워크상 관광지를 최단시간에 걸쳐 이동하고자 하는 여러 보행 동선들을 전혀 고려하지 못하여 활용성이 떨어질 수밖에 없다.

반면에 본 분석을 통해 도출한 안내표지판의 입지 결과에서는 관광거점과 가로, 대중교통 결절점들을 중심으로 관광객들이 효율적으로 이동하기 위한 경로상에 위계별로 배치되어 있음을 알 수 있다. 또한, 네트워크 위계별로 안내표지판 타입과 수량이 연계되어 적절하게 배치가 됨으로써 주요 관광거점들을 거치기 위한 정보들이 사용자 입장에서 적재적소에 제공될 수 있음을 보였다. 그리고 현장 여건에 따라 중간지점들에서 대체경로 선택이나 다른 지역으로 이동하기 위한 추가 정보도 제공할 수 있는 가능성을 보여주었다. 이와 같은 보행네트워크 분석을 통한 안내표지판의 효율적인 배분 전략은 예산 절감뿐 아니라 정보전달의 가독성 또한 높여줄 수 있다는 것을 보여준다.

본 연구에서 분석결과로서 제시된 안내표시체계는 결과의 해석을 통한 하나의 예시일 뿐 이에 대한 추가적인 보정과 정확한 위치는 현장 세부여건에 따라 조정이 필요함을 전제한다.

제5장 결론

연구의 내용을 요약·정리하고 관련 법령 및 가이드라인의 개정·방향을 제시하였다.

관광안내체계에 본 연구에서 제시하고 있는 방법론이 활용되기 위해서는 ‘관광진흥법’, ‘옥외광고물법’과 같은 관련 법령에서 관련 지역에 대한 보행네트워크 분석에 대한 큰 개념을 명시하고 세부 사항은 문체부의 가이드라인을 따르도록 하는 내용을 추가할 필요가 있다. 그리고 관련 가이드라인의 내용에서는 구체적으로 안내체계입지 선정을 위한 네트워크 분석을 하나의 사업 과정으로서 반드시 수행하도록 관련 내용 개정이 필요하며, 이를 위한 관계기관과 전문가들의 논의가 시급하다.

본 연구는 관광 분야에서 중요한 역할을 하는 안내표지판의 입지와 배분과 관련하여 기존과는 달리 객관적인 근거를 통하여 위치 및 개수 등이 도출될 수 있는 가능성을 보여준다는 데 그 의미가 있다. 또한, 정책적인 측면에서 향후 관련 부처들의 예산계획 및 집행에 효율성을 제고할 수 있는 실질적인 근거를 마련하는 방법을 제시한다. 그리고 이러한 정책 효율화를 통해 실제 외래 관광객의 도보 관광 활성화에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

다만 본 연구는 방법론 개발에만 한정되어 검증을 위한 실증과 이를 통한 방법론의 보완과정을 거치지 못한 점, 다양한 관광지역에 대한 탄력적 대응방안이 부재한 점, 분석과정에서 관광목적의 비합리성을 고려하지 못한 점 등은 연구의 한계로 남는다. 향후에는 본 연구에 이어서 현재 진행 중인 읽기 쉬운 관광안내체계 구축 시범사업에 대한 평가, 관련 법령 및 가이드라인 개정, 관광보행행태에 따른 맞춤형 안내체계와 같은 후속연구 수행이 필요하다.

주제어

보행네트워크분석, 관광목적보행, 관광안내체계, 관광안내표지판, 입지분석

차례 CONTENTS

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 선행연구 검토 및 차별성	6
3. 연구범위 및 방법	15

제2장 관광안내체계 및 보행 관련 문헌 검토

1. 관광목적 보행행태 이론 고찰	19
2. 관광안내체계 관련 법령	26
3. 관광안내체계 관련 가이드라인	31

제3장 관광안내체계 구축을 위한 보행네트워크 분석방법론

1. 분석 방향	35
2. 보행네트워크 분석지표 및 분석 툴	39
3. 관광목적보행 경로설정 방법론	48
4. 관광안내표지판 유형 및 설치 위치	55
5. 수준별 보행네트워크 분석방법론	59

제4장 방법론을 적용한 안내체계 입지배분 예시

1. 개요	69
2. 1수준 방법론의 적용 예시	73
3. 2수준 방법론의 적용 예시	91
4. 시사점 및 기대효과	100

제5장 결론

1. 연구결과 요약	101
2. 2차 가이드라인 및 관련 제도 개선 방향 제안	104
3. 연구의 한계 및 향후 연구과제	106

참고문헌	109
SUMMARY	115
부록1. 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인, 2018」 요약	117
부록2. 「한국 관광안내표지 가이드라인, 2016」 요약	130
부록3. ArcGIS 관련 툴 활용 예시	133

표차례 LIST OF TABLES

[표 1-1] 주요 선행연구 및 차별성	11
[표 3-1] 주요 연구자별 관광목적 보행 데이터 분석 방법	37
[표 3-2] 주요 연구자별 보행 시뮬레이션을 통한 데이터 설정	38
[표 3-3] 주요 연구자별 보행네트워크 분석 정성적 지표	39
[표 3-4] 주요 연구자별 보행네트워크 분석지표	40
[표 3-5] 분석지표별 분석 톨	43
[표 3-6] 보행네트워크 분석지표별 분석 톨 및 분석수준 결정	47
[표 3-7] 관광객의 경로설정 방법 및 분석 톨	49
[표 3-8] 입지-배분 문제 유형	53
[표 3-9] 관광거점 중심위치 선정을 위한 분석 톨	54
[표 3-10] 관광안내표지 종류	55
[표 3-11] 안내정보 위계에 전달매체 분류 및 위치	56
[표 3-12] 유도정보 위계에 전달매체 분류 및 위치	57
[표 3-13] 표시정보 위계에 전달매체 분류 및 위치	57
[표 3-14] ArcGis분석을 위한 기초 공간 데이터 구축 예	61
[표 3-15] ArcGis분석을 위한 추가 데이터 구축 예	62
[표 4-1] 입지중요도별 설치 안내표지판 타입	71
[표 4-2] TSP를 적용한 중앙역을 출발지점으로 하는 3가지 경로 도출결과	76
[표 4-3] TSP를 적용한 남포역을 출발지점으로 하는 3가지 경로 도출결과	76
[표 4-4] TSP를 적용한 자갈치역을 출발지점으로 하는 3가지 경로 도출결과	77
[표 4-5] 1수준 안내표지판 입지 배분 결과 비교표	89
[표 4-6] 2수준 안내표지판 입지 배분 결과 비교표	98
[표 5-1] 「한국 관광안내표지 표준디자인 가이드라인」 개정 목차(안) 예시	105
[표 5-2] 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」 개정 목차(안) 예시	105
[표 부록1-1] 관광안내체계 패러다임 전환	117
[표 부록2-1] 관광안내표지 유형별 구성요소	132

그림차례 LIST OF FIGURES

[그림 1-1] 외래 개별관광객 실태조사에 의한 우리나라 방문 개별 및 단체 관광객 비율	1
[그림 1-2] 국내의 관광객이 보행루트를 결정하는데 이용하는 정보매체	2
[그림 1-3] 외국 관광객들의 우리나라 선호관광지	2
[그림 1-4] 부산시 방문 관광객들의 길 찾기 수단 분포	4
[그림 1-5] 연구의 흐름	18
[그림 2-1] 런던의 안내표지판 사례	22
[그림 2-2] 랜드마크 중심의 3D 관광 맵 예시	24
[그림 3-1] 단계별 분석방법론	36
[그림 3-2] 미국의 Walk Score 산정 예시	42
[그림 3-3] 'Closeness'(좌)와 'Straightness'(우)에 대한 분석결과 예시	44
[그림 3-4] 보행자의 시야, 공간인지능력 등이 적용된 모형 예시	45
[그림 3-5] CA기반의 Agent-based model 예시	45
[그림 3-6] 보행자의 신체 크기를 적용한 수정 분석모델 예시	45
[그림 3-7] 보행자의 이동 경로 분석결과 예시	46
[그림 3-8] TSP(Traveling Salesman Problem) 이론의 도식화	50
[그림 3-9] ArcGIS의 Network Analyst기능 중 Vehicle Routing Problem 분석 예시	51
[그림 3-10] 권역과 주제, 시간대를 기준으로 구성한 테마 투어 예시	52
[그림 3-11] 관광/여행 데이터 상위 주요단어 네트워크 분석의 시각화 예시	52
[그림 3-12] ArcGis Location Allocation Minimize Impedance 분석결과 예시	54
[그림 3-13] 관광지 구역 위계	56
[그림 3-14] 안내표지 5가지 유형 예시	57
[그림 3-15] 수준별 분석방법론 제시	60
[그림 3-16] 기초적인 공간정보를 토대로 구성한 베이스맵 예시 (용두산 공원 일대)	61
[그림 3-17] 보행네트워크 분석을 위한 경로구축 과정 예시	63
[그림 3-18] 최소비용모델이 적용된 관광 동선 분석의 예시	64
[그림 3-19] 텍스트 마이닝 프로그램인 텍스트롬(Textom) 분석 예시	64
[그림 3-20] 일정별 (2박 3일/ 3박 4일) 분석 예시	65
[그림 3-21] 부여군 테마별 여행 동선 예시	65

[그림 3-22] 'Netlogo'를 이용한 보행시물레이션 예시	67
[그림 3-23] 'Viswalk'를 이용한 보행시물레이션 예시	67
[그림 3-24] 'Simwalk'를 이용한 보행시물레이션 예시	68
[그림 3-25] 3D 환경에서의 안내체계설치 시물레이션 결과 예시	68
[그림 4-1] 수준별 방법론을 적용한 안내표지판 입지 분석과정 흐름도	72
[그림 4-2] 'P-median모형'을 적용한 부평강통시장 내 중심위치 선정의 예	74
[그림 4-3] TSP를 적용한 남포역→자갈치역→중앙역 단일경로 예시	75
[그림 4-4] 9개의 경로 중첩을 통해 도출된 다중 경로	78
[그림 4-5] UNA Straightness 분석결과 (건물단위) 예시	79
[그림 4-6] UNA Straghtness 분석결과 (가로단위) 예시	80
[그림 4-7] TSP와 UNA 분석결과와 중첩을 새로운 경로 도출 예시	81
[그림 4-8] 남포역 거점 숙박시설에 대한 Walk Score 분석 예시	82
[그림 4-9] 부평강통시장 인근 편의시설에 대한 Walk Score 분석 예시	83
[그림 4-10] OD Cost Matrix 결과를 네트워크에 중첩한 결과 예시	83
[그림 4-11] TSP, UNA, Walk Score 분석결과를 종합하여 도출된 다중 경로 예시	85
[그림 4-12] 네트워크 위계도출 결과 예시	86
[그림 4-13] 1수준 안내표지판 입지배분 결과 비교 예시 (상: 기존, 하: 연구 결과)	87
[그림 4-14] 부산근대역사관을 포함하는 새로운 경로 예시	92
[그림 4-15] 남포역 인근 호텔을 포함한 경로 새로운 경로 예시	93
[그림 4-16] 1수준의 분석에서 도출된 경로에 2수준의 경로가 추가된 수정 경로 예시	94
[그림 4-17] 2수준 분석을 통해 도출된 보행네트워크 위계도출 예시	95
[그림 4-18] 2수준 안내표지판 입지배분 결과 비교 예시 (상: 기존, 하: 연구 결과)	96
[그림 부록3-1] 'Network analyst' 툴 중 'Vehicle Routing Problem' layer 선택 예시	133
[그림 부록3-2] 'Vehicle routing problem' 분석을 위한 세팅 과정 예시	133
[그림 부록3-3] 최단경로로 제시된 동선의 총 거리	134

[그림 부록3-4] 'Network Analyst' 중 'OD Cost Matrix' 선택	134
[그림 부록3-5] 'Add Toolbox'를 이용하여 'UNA Toolbox'를 추가	135
[그림 부록3-6] UNA분석을 위한 세팅 예시	135
[그림 부록3-7] 'Network Analyst' 중 'Location-Allocation' Layer 선택	136
[그림 부록3-8] 'Problem Type'에서 'Minimize Impedance'를 선택	136

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적
 2. 선행연구 검토 및 차별성
 3. 연구범위 및 방법
-

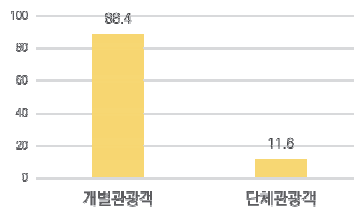
1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구의 배경 및 필요성

- 증가하는 외래 개별관광객(FIT: Free Independent Travelers)에 맞는 효과적인 관광안내 인프라 제공 요구 확대

2017년 기준 문화체육관광부의 ‘외래 개별관광객 실태조사’에 따르면 우리나라를 찾는 관광객 중 개별관광객은 88.4%, 단체관광객은 11.6%로 대부분의 국내·외 관광객이 개별여행을 선호하는 것으로 나타났다.

(단위 %)



[그림 1-1] 외래 개별관광객 실태조사에 의한 우리나라 방문 개별 및 단체 관광객 비율

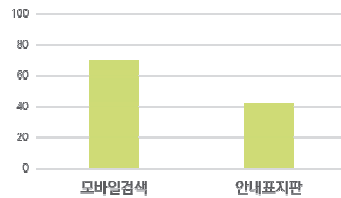
출처 : ‘외래 개별관광객 실태조사자료’ 2017년 자료를 토대로 직접작성

최근 부산시의 관광안내관련 만족도 조사 결과¹⁾에서는 국내·외 관광객들이 관광을

1) 부산관광공사(2019), 「관광안내표지판 만족도 조사 결과 보고서」, 부산관광공사, p45.

위한 보행루트를 결정하는데 이용하는 정보매체로서 1위는 70%로 ‘모바일검색’, 2위가 42%로서 ‘안내표지판을 이용한다’고 답하였다. 또한, 익숙하지 않은 관광지를 이동할 때 이용하는 교통수단은 일본, 중국, 미국인과 같은 외국인의 경우 ‘보행로를 파악하고 도보 이동을 선호한다’고 응답한 비율이 98%로 압도적인 1위로 나타났다.

(단위 %)



[그림 1-2] 국내외 관광객이 보행루트를 결정하는데 이용하는 정보매체

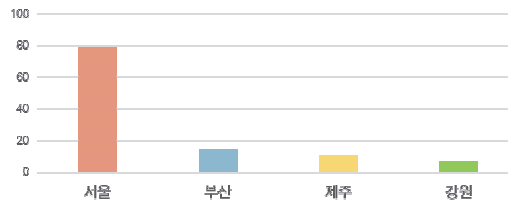
출처 : ‘부산시 관광안내 만족도조사’ 2019년 자료를 토대로 직접작성

이러한 조사결과는 한국을 방문한 외래 관광객의 경우에게는 특히 오프라인 기반 관광안내체계가 관광에 있어서 여전히 매우 중요한 정보획득 수단임을 보여준다.²⁾

□ 한국을 찾는 관광객들의 선호관광지가 일부 도시에 한정

현재 우리나라를 찾는 외국 관광객의 선호관광지는 서울이 78.8%, 부산이 15.1%, 제주가 10.8%, 강원이 6.8%로 나타나 주로 서울, 부산 등 몇 개 대도시에 한정되어 있음을 알 수 있다.

(단위 %)



[그림 1-3] 외국 관광객들의 우리나라 선호관광지

출처 : ‘부산시 관광안내 만족도조사’ 2019년 자료를 토대로 직접작성

2) 한국인의 경우 도보는 20%, 지하철이 53%로서 익숙한 지역은 관광목적이 아닌 경우 보행으로 이동하지 않는 경향을 보이고 있다. 이는 결국 관광안내체계의 주요 수요층은 외래 관광객이며 사용 주체가 한국을 전혀 경험하지 못한 관광객을 전제로 해야 함을 시사한다.

이와 같은 결과의 이유로는 ‘언어불편’, ‘소통부재’, ‘보행 및 대중교통 안내 불편’ 등이 주요한 것으로 나타난다.

최근에는 관광안내소의 확대와 IT 기술의 발달로 언어 불편 등의 문제는 다소 개선되어 가고 있는 추세이나, 여전히 지역 단위에서는 개별 도보관광에 필수적인 보행환경과 대중교통체계, 이에 대한 효과적인 정보전달에 대한 어려움이 대도시에 비해 훨씬 큰 상황이다. 이에 따라 개별관광에 대한 수요가 크게 증가하고 있는 최근의 상황에서도 선호관광지가 일부 대도시로만 한정되고 있는 것이다.

□ 도보관광 활성화를 위한 보행 및 대중교통체계와 관광인프라 간 상호 연계성 부족
개별관광객의 관광활동은 필연적으로 대중교통과 보행에 대한 수요를 발생시키게 된다. 그러나 보행 및 대중교통에 대한 정보가 충분한 경우에도 그 전달체계의 불편함 때문에 그 요구들을 충족시키지 못하는 경우가 많다.³⁾ 특히 지방도시의 경우 독특한 관광자원을 가지고 있다 하더라도 그 지역을 방문한 외래 관광객을 위한 체계적인 안내시스템이 전무함에 따라 이용되지 못하는 경우가 많다. 이는 비단 관광산업 측면뿐 아니라 지역 활성화 차원에서도 반드시 개선되어야 하는 지역 차원의 문제점이라 할 수 있다.

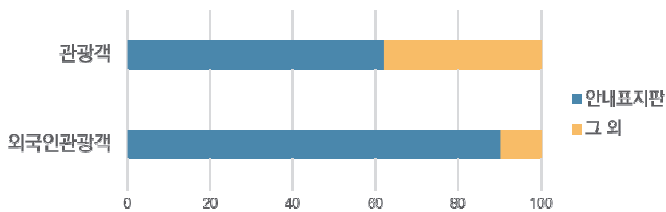
현재 전 세계적으로 이용되는 온라인 기반 안내서비스는 실제로는 국내이용이 제한적이다.⁴⁾ 그렇기 때문에 관광목적의 보행유도 안내표지판과 같은 보행기반 오프라인 관광안내체계는 국내에서 개별관광객들이 원하는 목적으로 이동하기 위한 매우 중요한 기반 시설이다. 이와 관련하여 부산시에서 2019년 1월에 실시한 ‘관광안내표지판 만족도 조사’ 결과에서도 관광객의 61.9%가 안내표지판을 중요한 길 찾기 수단으로 이용하고 있으며, 특히 내국인 보다 외국인의 경우 90% 이상이 모바일 정보보다 안내표지판을 중요한 안내수단으로 이용하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 그 설치 위치에 대해서는 만족도가 낮으며 활용도가 떨어지는 것으로 나타났다.⁵⁾

3) 2017년 기준 서울시 다산콜센터 문의 중 48.8%가 대중교통 안내, 8.0%가 길안내에 관한 내용이다.

4) 외래 관광객이 많이 사용하는 구글맵, 트립어드바이저 등 세계적으로 이용되는 온라인 기반 서비스는 보안, 정보부족 등으로 국내이용이 제한적인 상황이다.

5) 부산관광공사(2019), 「관광안내표지판 만족도 조사 결과 보고서」, pp1-48.

(단위 %)



[그림 1-4] 부산시 방문 관광객들의 길 찾기 수단 분포

출처 : '부산시 관광안내 만족도조사' 2019년 자료를 토대로 직접작성

□ 현 관광안내체계 및 기존 가이드라인의 한계

지금까지의 우리나라 관광안내체계는 공급자 중심, 지역 전반에 대한 장기적 계획과의 불일치, 그리고 특히 보행네트워크 및 대중교통과의 연계성 부족이 가장 큰 문제점으로 인식되고 있다. 이에 대한 문제점을 인식하고 문화체육관광부에서는 2018년 2월 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」을 만들어 배포하였다. 그러나 이 역시 안내시스템 및 표지판 자체 디자인 개발에만 초점이 맞추어져 있어서 여전히 수요자·도보관광 중심의 적재적소의 정보전달이라는 목적을 달성하기에는 한계가 있다.⁶⁾ 심미적이고 가독성이 높은 안내표지판도 실제 이러한 정보를 얻고자 하는 관광객들의 동선과 수요가 발생하는 지점을 중심으로 설치되지 않는다면 그 자체의 본래의 기능을 할 수 없게 되는 것은 당연하다.

따라서 관광안내체계를 수요자 중심으로 적재적소에 구축하기 위해서는 보행이나 대중교통과 긴밀하게 연계시킬 수 있는 공간 차원의 연구와 이를 통한 구체적인 정책 대안이 필요한 상황이다.

□ 2019년 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」 2차 개정 내용에 보행 네트워크 분석 관련 내용 반영 필요

읽기 쉬운 관광안내체계 구축의 원래 취지인 보행 및 대중교통 중심의 도보관광 활성화를 위해서는 안내표지판 디자인 개발과는 별도로 입지 단계에서 관광객의 행태적

6) 본문에서 읽기 쉬운 관광안내 체계를 위해서는 공간을 인식하고 관련 정보를 통해 원하는 목적지로 이동하는 과정이 원활하도록 안내한다고 명시하고 있지만, 대부분의 내용은 디자인 개발에 관한 내용으로 구성되어 있다. (출처: 문화체육관광부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」, p1.)

측면을 고려한 도시 차원에서의 공간적 분석 개념이 포함되어야 한다. 이를 위해서는 주요 관광어트랙션과 대중교통, 보행이 상호 간에 긴밀하게 연계될 수 있도록 보행네트워크 분석이 반드시 선행되어야 하며, 이를 통한 안내표지판 위치선정과정 도출이 필요한 상황이다. 그리고 이에 대한 일련의 과정과 방법론과 관련된 내용이 체계적으로 정리되어 차기 년도의 가이드라인에 반영될 필요가 있다.

2) 연구의 목적

□ 읽기 쉬운 관광안내체계 구축과정에서 요구되는 보행네트워크 분석방법론 제시
관광 분야에서 관광안내체계와 보행 및 대중교통을 긴밀하게 연계시키기 위한 관련 이론적 근거 및 기초 분석방법론의 제시한다. 이러한 방법론은 지자체의 여건에 맞추어 선택적으로 적용이 가능하도록 수준별(1~3수준)로 제시한다. 그리고 각 수준별 방법론을 적용하여 실제 안내표지판 입지 도출과정을 예시로 보여줌으로써 이에 대한 이해가 쉽도록 한다.

□ 개발된 방법론 적용을 위한 관련 법령 및 가이드라인에 대한 방향성 제시
우리나라 관광지에 개발된 방법론을 적용하여 효과적이고 체계적인 관광안내체계 구축이 가능하도록 관련 법령 및 가이드라인에 대한 방향성을 제시한다.

3) 주요 연구 질문

본 연구의 목적을 명확히 하고 결과의 완성도를 높이기 위해 다음과 같이 주요 연구 질문을 설정하고 이를 기준으로 연구를 진행한다.

- 기존 읽기 쉬운 관광안내체계 구축 가이드라인의 문제점은 무엇이며 어떻게 개선될 수 있는가?
- 기존 관광안내 표지판 위치선정 프로세스의 문제점은 무엇이며 보행네트워크분석이 왜 필요한가?
- 기존 건축·도시 분야의 보행네트워크 분석과 새롭게 적용될 읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 보행네트워크 분석에 대한 방법론의 차별성은 무엇인가?
- 현장에서 누구나 이해하고 사용이 가능한 보행네트워크 분석 방법은 어떻게 제시할 것인가?

2. 선행연구 검토 및 차별성

1) 관련 선행연구

□ 도시설계·계획 분야의 지역 차원에서의 분석 연구

국내 보행네트워크 분석 관련 연구가 본격적으로 이루어진 것은 2000년대 후반부터 라고 할 수 있다. 그중에서 오성훈 외 1인(2009)의 연구에서는 보행네트워크 분석을 위해 필요한 평가요인을 기존 문헌 분석을 통해 5개로 도출하고, 이를 정량적으로 분석하기 위해 ‘보행초점(PF, Pedestrian Focus)’이라는 개념을 제시하였다. 닫힌 보행 네트워크 상 보행초점들에서 발생하는 모든 보행량은 지역 내에 모두 배분되는 것으로 가정하는 ‘연면적 배분법’을 제안하고 서울시 내 상업지구 3개를 대상으로 실증하여 검증하였다. 이러한 분석 방법은 기존의 GIS나 공간구문론 등에서 지적되고 있는 문제인 분석 경계가 달라질 경우 동일한 가로에서도 분석값이 달라지는 단점을 보완한 것에 그 의미가 있다. 하지만 분석을 위해서 닫힌 가로로의 임의적 경계설정, 보행량이 필지의 연면적에 비례한다는 가정 등 여러 논리적 비약이 존재한다는 한계를 가지고 있다.

김승남 외 1인(2016)의 연구에서는 가로단위 보행환경에 대한 종합적인 평가체계를 개발하여 제시하고 있다. 이를 위해서 지금까지의 평가체계와 보행평가 요소를 도출하고 전문가 설문과 AHP분석 등을 이용하여 이를 수정한 다음 서울의 대표적인 3개 상업지구 보행평가를 통하여 검증하였다. 이 연구는 기존의 물리적 환경과 함께 질적 요소, 보행행태에 관련된 내용을 계량화, 지표화하려는 시도에 의미가 있다. 이러한 시도들은 본 연구의 네트워크 분석방법론에서 데이터들의 가중치 설정 과정에 참고할 만하다.

□ 보행 행태적 측면에서의 질적 연구

보행네트워크 분석과 관련해서는 정량적 연구뿐 아니라 인간행동학과 보행행태, 환경심리 측면에서의 정성적 연구들을 주목할 만하다. 먼저 Alexandra Millionig 외 1인(2006)의 연구에서는 관광객들의 이미지맵을 활용하여 도시의 네트워크를 분석하고 길 찾기 측면에서 시사점을 도출하였다. 비엔나시 관광객 중 10명의 심층인터뷰와 현장 실험을 통하여 관광목적보행의 행동패턴에는 지역 랜드마크가 가장 중요한 요소임을 밝혀냈다. 그리고 이러한 도시의 이미지를 통한 도시 길 찾기가 개선될수록

관광객들은 도보관광을 선호하게 된다는 것을 실증적으로 밝히고 있다. 이러한 연구 방법론은 사람들이 가지고 있는 이미지들을 현장조사, 사진, 포커스 그룹 심층 인터뷰, 콘텐츠분석, 메타분석 등의 질적연구 방법론을 통해 보행네트워크 분석과 관련하여 유의미한 결과를 도출해 내고 있다는 것에 의의가 있다.

다음으로 Arunabha Banerjee (2018)의 최근 연구에서는 TOD 지역의 평가를 위해서 보행네트워크의 보행접근성(Walkability)와 대중교통 시스템을 평가하는 툴을 제시하고 있다. 문헌 분석을 통해 도출한 보행접근성, 연결성, 대중교통서비스에 대한 항목을 설정하고 로마의 노멘타노(Nomentano) 지역을 이용하는 관광객뿐 아니라 41명의 교통전문가, 교수, 박사과정을 대상으로 한 전문가 설문조사를 실시하였다. 그리고 그 결과를 바탕으로 각 항목에 대한 평가 결과를 지리정보와 결합하여 맵핑하여 도식한 후 해석하였다. 이러한 연구 방법론은 특정 지역의 보행 및 대중교통 환경을 평가하는 툴로서 활용이 가능하지만, 다른 특성을 지닌 보편적인 지역에서 적용이 가능한지에 대한 이견이 있을 수 있다.

□ 보행가로의 위계를 그중요도에 따라 정량적으로 도출하여 도식화하는 GIS, Space Syntax 프로그램 툴을 활용한 연구

2010년 이후에 발표된 연구들에서는 분석 툴의 발달과 오픈소스 등을 활용하여 다양한 측면에서 보행네트워크 분석 툴이 개발되었다. 이와 관련한 초기 연구로서 Cléber Domingos Arruda(2011)의 연구에서는 새로운 보행네트워크 분석 툴을 개발하는 것을 목표로 'PostGIS(pgRouting and PostgreSQL)'를 제시하였다. 'PRNS (Pedestrian Route Network Service)'라고 명명된 이 프로그램은 스웨덴을 여행하는 보행자들이 특정 도시를 도보로 이동하면서 수행하게 되는 길 찾기의 메커니즘 내에서 작동 가능한 툴로서 이용될 수 있다고 제안한다. 이러한 툴은 지역 보행네트워크를 기반으로 최신 모바일 플랫폼과 결합 가능성을 보여준다. 다만 이러한 기초 방법론은 인터넷과 모바일 서비스가 제한되어 있는 지역에 적용이 어려운 한계를 가지고 있다.

최근의 연구에서는 이러한 전통적인 분석 툴을 모바일 플랫폼과 연계시키려는 시도를 하고 있다. Javier Delso와 3인(2017)의 연구에서는 기존 'Arc View GIS Toolkit'에서 제공하고 있는 네트워크분석 플러그인을 개선하여 좀 더 신뢰성 있는 결과를 도출하고자 하였다. 그중에 핵심은 Kernel Density Method를 기존 GIS 툴과 결합시켜

분석하는 것이다. 이를 활용하여 스페인 Vitoria-Gasteiz 지역을 대상으로 실증 해 본 결과, 관광산업이 활성화되어 있는 지역일 수록 큰 가로중심이 아닌 작은 가로들이 모여 있는 집합체로서 닫힌 보행네트워크체계가 관광객의 보행 시간을 약 6% 줄일 수 있다는 것을 실증하였다. 이와 같은 연구는 보행네트워크 분석을 통해 관광자원을 활용하는 방안을 다양화해주면 방문객이 머무는 시간이 늘어나게 됨으로써 지역의 상권 활성화에도 기여할 수 있다는 메커니즘의 가능성을 보여준다.

이와 유사한 연구로서 Nabilah Naharudin 외 2인(2017)의 연구에서는 보행네트워크가 보행친화적인 환경을 위해서 FLM⁷⁾ 여행 경로설정을 주장한다. ANP 분석을 통해 보행환경에 영향을 주는 요소들의 중요도를 정량적으로 밝히고, 인터뷰를 통해 선호도에 대한 가중치를 설정하였다. 그리고 그 가중치를 GIS 네트워크 분석 경로 상에 반영시켜 최적의 보행 루트에 대한 대안들을 제시하고 있다. 이 연구 역시 새로운 분석 기법을 개발하는 것이 아닌 기존의 GIS 네트워크 분석 툴을 보완하는 방법으로서 의의가 있다.

Yi Kang 외 3인(2017)의 연구에서는 도시가로의 가독성을 계량화를 위해서 GIS분석 뿐 아니라 공간구문론(Space Syntax) 분석을 병행하여 실시하였다. 네트워크 분석, PCA, 클러스터 분석 기법을 통해 보행자의 시야각의 변화, 이에 따른 이용 가능한 시각정보의 양, 가로 폭, 축선 등 지리적 정보의 변화를 정량적으로 측정하는 방법을 결과로서 제시하고 있다. 이 연구에서는 보행자가 이동을 하면서 받아들이는 시시각각 변화하는 시각적 정보를 유형화 하고 이를 정량화할 수 있는 가능성을 보여 준 것에 의의가 있다. 또한, 보행네트워크 상 여러 정보 중 특히 시각적 특징과 가로 가독성과의 강한 상관관계를 밝혔으며, 이것이 가로의 위계 즉 보행네트워크를 결정하는 데 중요한 요소가 될 수 있음을 보여준다.

7) FLM refers to the mode of transportation, by walking or cycling around a quarter mile radius to access the transit service (Guerra, Cervero and Tischler, 2012). Every transit trip, in any cities around the world, will definitely begin and end with walking (Ratner and Goetz, 2013; Tilahun et al., 2016). A good FLM environment will simultaneously enhance the pleasantness of using the transit services. (출처: Nabilah Naharudin, Mohd. Sanusi S. Ahamad & Ahmad Farhan Mohd. Sadullah(2017), p.137.에서 재인용)

2) 선행연구의 한계 및 본 연구에의 시사점

□ 건축·도시차원에서 보행네트워크 분석의 한계

지금까지 대부분의 보행네트워크 분석은 도시계획이나 지리학, 건축 분야에서 주로 수행되어 왔다. 이러한 공간을 다루는 분야에서의 네트워크 분석의 주요한 목적은 보행의 흐름을 원활하게 할 수 있도록 네트워크를 분석하고 조직하는 것이다. 따라서 기존에 형성된 가로 및 건축물 내·외부 공간의 위계나 오픈 또는 위요된 공간들에 대한 분석과 대안을 제시하는 연구가 대부분이다. 그러나 이와 같은 불특정 보행자를 위한 네트워크 분석은 본 연구에서 다루고자 하는 관광목적의 보행 분석과는 분명히 구분되어야 한다.

현재까지는 관광이라는 분야와 관련되어 그 특수성을 인식하고 관광 행태를 바탕으로 관광안내체계에 적용할만한 보행네트워크 분석에 관한 응용 연구들은 어느 분야에서 이루어지지 않고 있다. 대부분의 건축·도시 분야의 연구들은 네트워크 분석 자체의 틀이나 알고리즘, 이론들과 같이 기초적인 연구들에만 한정되어 있다. 반면에 관광분야의 연구들은 지역성과 관광객을 유치하기 위한 마케팅, 한국관광의 국제적 위상을 높이기 위한 전략이나 새로운 관광자원의 개발 등 정량화 할 수 없는 경험적·정책적 연구로만 한정되어 있는 경향을 보인다.

국내 관광의 지역적 편중 문제를 해결하고 도보 관광 활성화라는 목표달성을 위해서는 새로운 관광 자원의 개발과 홍보뿐 아니라 기존 자원의 효과적인 연계와 활용성을 높이기 위한 건축·도시·관광 분야를 아우르는 응용 연구들이 필요한 상황이다.

□ 분석방법의 획일성

선행연구들에서 주로 사용하고 있는 보행네트워크 분석 기법은 크게 두 가지로 구분해 볼 수 있다.

첫 번째는 가로에 대한 보행자의 이미지와 인식을 바탕으로 한 정성적 연구 방법이다. 주로 포커스그룹 심층 인터뷰나 현장조사, 시뮬레이션 기법 등이 사용된다. 이러한 분석 방법을 통해 길 찾기 측면이나 가로공간의 인식, 공간의 형태 및 위치 축선 등에 대한 해석 또는 개선점을 제시한다.

두 번째는 지리정보를 바탕으로 맵핑을 통해 위치, 거리, 넓이 등의 데이터를 수집하고 이를 통해 GIS 툴이나 공간구문론(Space Syntax)을 통해 분석하는 정량적 연구방

법이다. 최근에는 하드웨어 및 소프트웨어가 발전하고 이것이 모바일 플랫폼과 데이터로 실시간으로 연동되어 관련 연구들이 더욱 활발히 이루어지고 있는 상황이다.

현실적으로 건축·도시 분야에서 활용되고 있는 분석방법은 관광분야의 지역성, 어트랙션을 결절점으로 하는 보행네트워크 분석에 직접적으로 적용이 불가능하다. 더욱이 이러한 분석을 통해서 안내시스템의 위치선정에 대한 기초 데이터를 도출해내는 일련의 과정은 전통적인 보행네트워크 분석방법만으로는 해결이 불가능한 상황이다. 따라서 이를 위해서는 관광분야에서의 도보관광행태, 관광루트와 연계된 대중교통체계, 관광객들의 어트랙션을 정성적 연구 방법을 통해 밝혀내는 것이 중요하다. 그 다음 이를 데이터화 하여 GIS 기반의 네트워크 분석알고리즘에 반영할 수 있는 수정된 방법론이 필요하다.

3) 선행연구와의 차별성

□ 건축·도시·관광분야의 광범위한 문헌 검토를 통해 관광분야에서 적용할 수 있는 새로운 수정된 보행네트워크 분석방법론 개발

지금까지의 도보관광 비활성화와 안내체계 비효율성과 관련된 문화·관광분야 정책, 법령 및 기존 연구들을 분석한다. 이와 함께 도시·건축 분야에서 지역단위 스케일의 보행네트워크 분석 관련 연구들을 검토하고 각 방법론에 대한 특징 및 차이점, 장·단점들에 대한 종합분석을 실시한다. 그리고 이를 통하여 관광안내체계 분야에 적용할 수 있는 수정된 보행네트워크 방법론에 대한 새로운 해법을 도출한다.

□ 난이도에 따른 수준별 방법론과 적용예시, 법령 및 가이드라인 개정 방향 제시

개발한 방법론을 적용시키는 단계에서 적용 난이도에 따라 수준별 방법론을 각각 제시하고(1~3단계), 사례지역을 대상으로 수준별 방법론을 실제로 적용하여 관광안내 표지판의 입지가 도출되는 과정에 대한 개략적인 예시를 보여준다. 그리고 도출된 분석예시 결과는 2018년 가이드라인에 제시되어 있는 결과와 비교·해석해본 다음 시사점을 도출한다.

결론 부분에서는 본 연구의 결과가 차기년도 가이드라인 및 법령 개정, 그리고 관련 정책 수립에 반영될 수 있도록 개정 방향성에 대한 의견을 제시한다.

[표 1-1] 주요 선행연구 및 차별성

주요 연구자	연구 년도	연구목적 주요 연구내용	연구방법
오성훈	2009	- 보행환경 평가요소에 대한 평가체계를 합리화 객관화하기 위한 분석	- 기존문헌 연구 - 심층 인터뷰 및 설문조사 - 사례대상지 선정 후 물리적 조사, 행태관찰조사, GIS 분석 실시
		- 문헌분석을 통해 5개 평가요인(통합성, 기능성, 연결성, 인지성, 쾌적성) 도출 - 보행네트워크 분석에서의 보행환경평가단위, 보행초점, 접근성과 우회도, 연면적 배분법 제시 - 실제 3개 상업지를 대상으로 평가체계를 적용하기 위한 실증연구 수행	
김승남	2016	- 가로단위 보행환경과 보행사업의 효과를 진단하고 평가할 수 있는 평가체계 마련 및 적용	- 기존문헌 연구 - 전문가 설문 및 AHP 분석 - 보행친화지수 및 가로활력지수 산정 및 평가체계 도출 - 서울 3개 상업지구 보행환경 평가
		- 가로공간에서 보행자 행태와 가로환경의 질적 수준을 종합적으로 평가하기 위한 평가도구 개발 연구 - 가로공간의 물리적 요소와 질적 요소뿐만 아니라 환경의 결과로서 나타나는 보행행태에 대한 평가	
장윤정	2014	- 신뢰성 있는 여가·관광 통행자료 확보를 위한 방향성 모색 및 여가·관광 통행자료 특징 파악	- 기존문헌연구
		- 여가·관광통행과 관련된 지난 동향들을 조사 및 분석함 - 관광통행의 비 일상성과 관광통행의 목적지 선택요인을 파악하는 것이 광범위하여 특징을 도출해내지 못함 - 스마트폰GPS 등을 이용한 관광통행을 위한 자료조사 방법 제시	
성현곤	2014	- 개인 및 가구의 인구·사회·경제적 속성과 주택유형이 실제로 선택한 주거지의 물리적 환경(근린환경)과 어떠한 조절효과가 있는지 실증	- 가구통행실태조사 자료를 다수준 선형회귀모형을 이용하여 변수간의 상관관계 분석
		- 전반적으로 대중교통 접근성 중에서 철도역으로의 도보 접근성이 매우 중요한 보행활동의 유발요인임을 실증함	
신기숙	2011	- 통근통행과 쇼핑통행에 따라 각 요인들이 보행활동에 미치는 영향과 방향과 강도가 어떠한 차이를 보이는지 파악하고자함	- 통행목적에 따라 보행활동에 미치는 영향이 달라질 수 있음에 착안하여, 쇼핑통행 행태가 보행활동에 영향을 미치는 요인들을 살펴보고, 경로 분석을 통해 통근통행행태 분석결과와 비교
		- 통근통행 시 거주지의 대중교통 접근성이 양호하지 않을수록 보행활동의 증가에	

주요 연구자	연구 년도	연구목적 주요 연구내용	연구방법
		영향을 미치지만, 쇼핑통행 시에는 대중교통 이용을 포기하여 보행활동의 감소를 야기 - 통근통행태에서는 교통수단 선택에 대한 결정요인에 대한 적절한 통제를, 쇼핑통행에서는 쇼핑시설의 유형과 입지적 요인을 통하여 보행활동의 증가를 유도할 수 있음	
박종일	2014	- 대중교통전용지구 조성 시 필요 계획요소 도출	- 기존문헌연구 - 전문가 설문 및 AHP분석
Sevtsuk	2012	- 조성목적을 '교통수요관리형'과 '지역활성화추진형'으로 나눠 계획요소를 도출 - 기존 TOD의 계획요소인 3Ds와 대별되는 개념인 4As ⁸⁾ 를 도출 - ArcGIS로 공간네트워크 분석툴을 개발해 보행네트워크의 변화를 정량적으로 예측코자 함	- 다섯 개의 centrality 지표들(Reach, Gravity, betweenness, closeness, straightness)을 개발하여 공간에 대한 여러 요인 도출
이종호	2008	- 분석하려는 네트워크상에서 특정 위치의 접근정도, 각 건물들의 접근성, 네트워크의 직선성 등의 분석 비교가 가능한 tool을 개발 - 행위자기반 모형을 중심으로 미시적 보행시뮬레이션의 실제 적용가능성 검토	- 기존문헌연구
		- 미시적인 측면에서의 보행시뮬레이션 모형의 변화를 소개 - 행위자기반(Agent-based model)모형의 연구변화 및 동향을 소개 하고 이에 따른 쟁점 제시	
문태현	2006	- 보행여건 변화에 따른 보행자 행태변화를 시뮬레이션하기 위한 Multi-Agent model 개발 - If-then의 논리식, 난수발생에 의한 랜덤방향전환을 가정한 보행자 행동모형 개발 - 대상지에서의 보도폭 등을 고려한 시뮬레이션 실시	- 기존문헌연구 - 사례대상지 현장조사 - 프로그래밍을 통한 시뮬레이션 분석
전철민	2013	- 기존보행환경요소와 새로운 보행자특성을 고려하여 보행상황을 분석할 수 있는 방법론 제시 - 보행자 Micro Simulation에서 고려해야 할 보행환경요소 소개 - Space Syntax 이론을 적용하여 시야를 고려한 실험 - 보행자의 신체적 특성(신체크기, 보폭 등)을 추가 변수로 넣어 시뮬레이션 결과 도출	- 기존문헌연구 - Floor field model에 추가적 보행특성을 적용하여 시뮬레이션 실시
Arunabha Banerjee	2018	- To try to gather the concepts of walkability and TOD evaluating the accessibility of the bus stops of a neighborhood in the city of	- A deep analysis of the literature about the concept of accessibility and walkability - To describe the accessibility of bus and tram stops starting from

주요 연구자	연구 년도	연구목적 주요 연구내용	연구방법
		Rome	objective indicators touching the concepts of road network, transit efficiency and walkability. - GIS analysis for pedestrian and stops within the Nomentano district in Rome
		- 문헌 분석을 통해 도출한 보행접근성, 연결성, 대중교통서비스 요소 추출 - 도출한 요소를 적용하기 위해 로마의 노멘타노 지역을 대상으로 버스 와 트램의 효율성과 보행접근성에 대한 실증 분석을 실시 - 41명의 교통전문가, 교수, 박사과정 학생들을 대상으로 설문조사분석 수행	
Javier Delso	2017	- To design a useful methodology to identify priority pedestrian corridors, and to assess the effects of implementing barrier-free pedestrian corridors in the city	- GIS network analysis with kernel density method - the Assessment of the Implementation of Pedestrian Corridors - Application to the Case Study
		- Kernel density method를 결합한 GIS network analysis를 진행하여 보행축과 보행네트워크를 평가하는 방법론을 개발 - 개발된 방법론은 Vitoria-Gasteiz (Spain) 지역에 실증 적용 - 큰 가로 중심이 아닌 작은 가로들이 모여 있는 집합체로서의 보행네트워크가 방문객의 보행시간을 약 6% 줄일 수 있다는 것을 실증함	
Yi Kang	2017	- To provide a classification of route types considering the legibility of street space	- Literature review for the wayfinding process and pedestrian network - Street network analysis for the visibility parameters and spatial parameters - PCA(Principal Component Analysis) - Cluster Analysis
		- 문헌 분석을 통해 wayfinding, 보행네트워크, 도시의 공간적 가독성 정의 - 네트워크 분석, PCA, 클러스터 분석 기법을 통해 시각적 변화, 이용 가능한 시각적 정보의 양, 가로 폭의 변화, 축선 등의 가로의 지리적 요소에 대한 정량적 분석 실시 - 사이타마현의 미야나미우라와 역 주변을 대상으로 실증 분석을 실시 - 보행네트워크 상의 시각적 특징과 가로공간의 가독성과의 강한 상관관계를 밝힘	
Alexandra Millonig	2006	- Analyzing for the orientation behaviour of pedestrian city tourists	- Literature review - 비엔나시의 관광객 행태조사를 통한 실증분석

주요 연구자	연구 년도	연구목적 주요 연구내용	연구방법
		- 보행자의 행동패턴, 보행네트워크, 랜드마크, 공간심리학에 관한 문헌 분석 - 비엔나시를 대상으로 10명의 관광객들을 통하여 보행행태에 관한 관찰조사 및 실증실험 실시 - 도시의 방향성과 안내체계 개선은 관광객들로 하여금 보행관광을 선호하게 만든다는 것을 실증적으로 밝혀냄	
Cléber Domingos Arruda	2011	- Developing a pedestrian route network service (PRNS)	- Open Street Map (OSM) and Swedish national road database (NVDB)을 이용한 GIS analysis
		- 보행네트워크 분석에 활용할 수 있는 PostGIS(pgRouting & PostgreSQL) 개발 - PRNS는 보행자들이 도시를 여행하면서 수행하는 wayfinding에 유용하게 적용될 수 있음을 밝히고 모바일 플랫폼에도 적용이 가능함을 보임	
Nabilah Naharudin	2017	- To propose a framework for selecting a pedestrian-friendly path for the FLM transit journey	- Perception-based and spatial analysis - Analytical Network Process (ANP) - GIS network analysis.
		- ANP분석을 통해 보행환경에 영향을 주는 요소들의 중요도를 밝힘 - 사람들의 선호도 분석을 통해 산정한 가중치를 GIS 네트워크 경로상에 반영시키고 최적의 보행친화적인 경로를 도출 - 최종적으로 FLM 여행 경로상에서 가장 보행 친화적인 경로를 맵핑하여 보여줌	
본 연구		1) 읽기 쉬운 관광안내체계 구축과정에서 요구되는 보행네트워크 분석방법론 제시 2) 안내표지판 위치선정 분석에 활용이 가능한 보행네트워크 분석 가이드라인 개발	- 보행행태 및 관광 분야를 포괄한 문헌조사 - 안내체계관련 법령 및 정책 조사 - 정량적·정성적 보행네트워크 분석방법론 조사 - 전문가 자문회의 실시
		- Wayfinding, 관광목적 보행 및 여행객의 행동특성, 행태 관련 선행연구 및 문헌 검토 - 국내·외 네트워크 분석방법론 검토 및 분석(정량적·정성적 방법론 포괄) - 관광 분야의 특성을 고려한 실제로 적용할 수 있는 보행네트워크 기초 분석방법론 도출 - 지자체가 쉽게 활용할 수 있는 가이드라인 제시 및 검증을 통한 보완	

출처 : 직접작성

8) 4As: Attraction, Amenity, Accessibility, Activity (출처: 박종일외(2014), “대중교통전용 지구의 조성목적에 따른 계획요소별 중요도 평가”, 「대한교통학회지」, v.32(2), 대한교통학회, p.133.)

3. 연구범위 및 방법

1) 연구범위

본 연구의 범위는 관광목적 보행과 관련된 보행네트워크 분석방법론으로 한정한다. 관광 분야, 도시·건축 분야에서의 보행네트워크 분석에 대한 질적·양적 연구 및 관련 문헌을 포괄적으로 검토하되, 본 연구목적에 부합될 수 있도록 복잡하거나 순수 기초 연구는 그 대상에서 제외한다. 검토를 통한 방법론 또한 기초 이론연구 결과에 그치는 것이 아닌 실제 현장에서 사용 가능한 범위 내에서 최대한 간략하고 이해하기 쉽게 제시한다. 이는 이전과는 완전히 다른 분석모형을 제시하는 것이 아닌 기존 관광·도시·건축 분야의 분석 요소 및 모형에 대한 기본 프레임이 유지된 수정분석모형의 형태로 제시됨을 의미한다.

분석 대상으로서 법령이나 가이드라인은 현재 직접적으로 안내체계에 적용될 수 있는 법령 및 문체부 주관 가이드라인으로 한정한다.

이에 대한 세부 연구내용을 정리해 보면 다음과 같다.

□ Wayfinding, 관광목적 보행 및 여행객의 행태 관련 선행연구 및 문헌 검토

- 관광안내체계 관련 선행연구 및 문헌 검토
 - 관광산업 중심의 읽기 쉬운(Legible) 도시, 길 찾기(Wayfinding)와 관련된 기존 문헌 검토
 - 국내·외 관광안내체계 관련 연구 및 정책 현황 검토
- 관광 목적보행 행태 관련 선행연구 및 문헌 검토
 - 관광 분야에서 적용 가능한 목적 보행행태 관련 분석 기법 검토
 - 검토 결과를 바탕으로 장·단점, 차이점 등을 분석하고 수정 분석 모형에 대한 방향성 설정

□ 국내·외 보행네트워크 분석방법론 검토 및 분석

• 보행 및 대중교통 네트워크 분석 관련 국내·외 방법론 분석

- 건축·도시·관광 분야에서의 보행·대중교통 네트워크 분석에 대한 방법론과 관련된 기존 문헌 및 최신 트렌드에 대한 검토
- 보행네트워크 분석 관련 정량·정성적 분석에 대한 선행연구 및 문헌 검토
- 각 분석 방법의 장·단점 및 시사점 도출을 통한 본 연구에 적용 가능성 검토

□ 국내 관광안내체계 구축과정에서 실제로 적용 가능한 수정된 보행네트워크 분석방법론 도출 및 적용 예시

• 국내에 적용 가능한 건축·도시 분야의 공간분석 틀 적용 가능성 제시

- 관광목적 여행객의 보행행태 측면에 대한 분석 수행 (기존 목적보행들과의 차이점 등 분석)
- 분석결과를 종합하여 지역 내 보행네트워크 분석을 위한 기초 모형 도출
- 데이터 수집과 분석 절차에 따른 수준별(1~3단계) 분석 프로세스 제시
- 수준별 방법론의 실제 적용 예시

□ 관련 법령 및 차기 년도의 2차 가이드라인 개정에 대한 방향성 제시

• 보행네트워크 분석 가이드라인과 관련 법령 개선에 대한 방향성 제시

- 관광진흥법, 도로법 등 관련 법령과 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인(2018)」에 대한 개선 방향 제시

2) 연구방법

본 연구를 수행하기 위한 방법은 크게 네 가지로 요약된다.

첫 번째는 ‘문헌조사 및 분석’으로, 보행 및 관광, 네트워크 분석과 관련된 국내·외 연구 및 정책보고서 등을 광범위하게 검토한다. 이를 통해서 일반적인 보행행태와 관광 목적의 보행행태의 차이점과 분석알고리즘을 개발할 때 가감해야 하는 요소들을 판별한다. 두 번째는 ‘보행 네트워크 분석방법론 개발’이다. 기존 네트워크 분석을 수행하는 도시계획, 교통, 건축 분야의 다양한 방법론을 검토하고 앞서 분석했던 문헌들을 종합하여 수정된 방법론과 GIS 분석알고리즘을 제시한다. 이러한 분석방법론은 관광 분야에서 활용되어야 하는 만큼 최대한 간단하고 데이터 수집이 용이한 방향으로 개발한다. 마지막으로 연구진행에 있어 건축·도시·교통·관광 분야의 전문가들 뿐 아니라 실제 사업을 진행하고 있는 지자체 담당자들의 자문의견을 반영하여 개발된 방법론을 수정·보완한다.

□ 문헌조사 및 분석

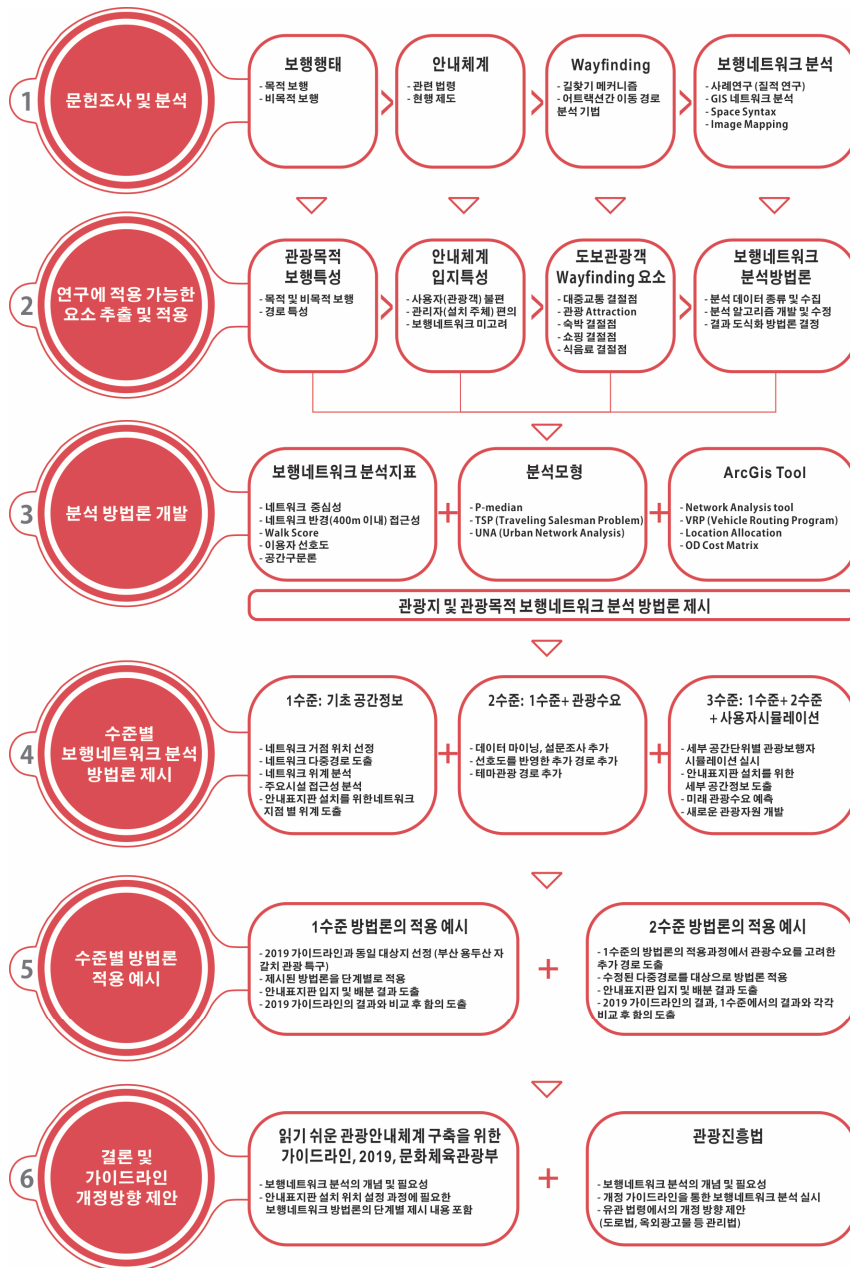
- 보행행태 관련 이론 및 선행연구
- 안내체계관련 법령 및 가이드라인 분석
- 길 찾기 및 읽기 쉬운 도시 관련 이론 및 선행연구
- 보행네트워크 분석 관련 국내·외 연구

□ 보행 네트워크 분석방법론 개발

- 네트워크 분석에 대한 기초 이론 검토
- 실제 이용되는 GIS기반 보행 네트워크 방법론에 대한 유형화 및 시사점 도출
- 관광안내체계구축에 적용 가능한 GIS 기반 수준별 보행 네트워크 분석방법론 제시

□ 전문가 자문회의를 통한 의견 수렴

- 관광, 건축·도시 분야 공공·학계·실무 전문가 자문회의
- 문체부 및 사업이 진행 중인 지자체 관계자들의 의견 수렴



[그림 1-5] 연구의 흐름
출처 : 직접작성

제2장 관광안내체계 및 보행 관련

문헌 검토

1. 관광목적 보행행태 이론 고찰
 2. 관광안내체계 관련 법령
 3. 관광안내체계 관련 가이드라인
-

1. 관광목적 보행행태 이론 고찰

1) 보행자와 보행

보행이 일어나는 대표적인 공간은 목적 장소들을 연결하는 선적 이동공간인 '가로'이다. 도시 속에 위치한 가로는 하나의 기능만으로 결정되는 것이 아니라 한 가지 이상의 기능을 동시에 수행하는 특성을 보인다.

가로공간은 교통로로서의 역할과 도시의 중요한 공공공간, 주변 건축물로의 접근로, 도시생활의 체험의 장, 도시의 경관을 드러내는 장소, 대지 개발에 대한 기준선, 도시 성장의 힘을 전달하는 통로 등 다양한 기능을 수행하는 장소이다. 프루인(1963)은 바람직한 보행자 공간이 갖추어야 할 요건으로서 안정성, 보안 및 방법, 편리성, 연속성과 쾌적성, 일관성 있는 설계, 매력있는 보행환경 등을 제시하고 있다.⁹⁾ 이러한 경쟁력 있는 보행환경은 보행자로 하여금 장소성에 대한 인식을 주게 되고 그 장소를 방문하거나 머무는 시간을 길게 만들어 준다. 그리고 가로공간의 결절점에 관광수요가 높은 매력적인 어트랙션이 위치함으로써 보행가로의 네트워크는 확장될 수 있다.

9) 오성훈·성은영(2009), 「보행환경 다면평가 시스템 구축 연구 - 상업중심지 보행환경의 통합성을 중심으로」, 건축도시공간연구소, p40. p44.에서 재인용

2) 관광활동

관광 활동을 위한 이동 행위에는 공급(supply-push)과 수요(demand-pull)의 요소가 작용하게 되는데, 관광 목적지의 자원, 서비스, 인프라 등 매력 요인들이 관광 공급요소가 되고, 출발지에 있는 잠재 관광객의 여건과 취향이 관광수요 요소로서의 역할을 하게 된다. 그리고 접근성은 이러한 공급과 수요를 연결하는 역할을 하며, 접근성의 정도가 연결의 정도를 결정한다.¹⁰⁾

3) 도보여행을 하는 보행자

길을 걷는 것은 인간의 가장 오래된 형태의 여행이며, 최근 들어서는 친환경, 건강, 사회적 교류 등 여러 가지 장점으로 인해 더욱 각광받고 있다. 이와 같은 맥락에서 도보 관광은 기존의 획일적인 여행을 탈피하고자하는 기본적인 욕구를 넘어서 생태관광이란 하나의 유형으로서 정의될 수 있다. 또한 여행지의 문화, 주민, 환경을 존중하고 배려해주는 상호보완적인 관광으로 인식되기도 한다.¹¹⁾

도보여행을 하는 보행자들의 주요 보행형태는 다음과 같다.¹²⁾ 첫째, 관광지에 이미 형성되어 있는 지역주민들의 길을 탐방로로 하여 이동한다. 둘째, 지역주민들과 접촉의 기회가 늘어남에 따라 여행지에서 끊임없이 새로운 경험을 요구한다. 셋째, 교통비용의 감소로 지역에서 제공하는 서비스를 이용하는 가능성이 높아진다. 넷째, 특정 어트랙션, 교통결절점 간의 단순 연결과 길 찾기에 목적을 두지 않고 마치 지역주민과 같은 행태를 보이기도 한다.

가로에서 도보여행을 하는 보행자는 주변 관광지나 매력적인 공간에 대한 적절한 정보가 없을 경우, 이미 인지하고 있는 지점으로 이동하기 위해 교통수단을 선택하게 된다. 이때 적절한 보행 경로를 제공하는 것이 매우 중요하며 그렇지 않다면 보행(관광)을 포기하게 된다. 이는 곧 관광지의 지역적 측면뿐 아니라 국가 전체의 관광 활성화에 큰 영향을 주게 된다.¹³⁾

10) 김향자·김송이(2015), 「지역 접근성 제고를 위한 관광 교통 서비스 체계 연구」, 한국문화관광연구원 기본연구 2015-32, p12.

11) 박근수(2010), “도보길의 의미와 관광”, 「인문논총」, v.27, 배제대학교 인문과학연구소, p100.

12) 김준원 외(2011), “도보여행의 관광공간에 관한 사례연구 : 종로구 20코스를 중심으로”, 「한국공간디자인학회 논문집」, v.6(4), 한국공간디자인학회, p51.

4) 관광공간의 공간인지

관광공간¹⁴⁾은 다른 공간과 마찬가지로 다양한 기반시설과 상부구조에 해당하는 서비스시설, 관광유인물 등 복잡한 레이어로 구성되어 있다. 이들 중 상부구조에 해당하는 단위 공간요소들은 관광객들에게 중요한 공간경험 요소로 인지되며, 관광지를 구성하는 물리적 환경에 직접적으로 반응하면서 그들의 경험을 생성한다. 그리고 시설들의 관광속성(매력도, 이미지, 역사 및 문화성, 휴식, 개성, 편의성, 고유성, 체험가능성)에 의해 인지구조를 형성하고 공간을 평가하게 된다.¹⁵⁾

인간의 공간인지 능력은 공간규모, 공간구조, 경로, 사물의 위치·거리·방위·밀도 등과 같은 물리적 특성에 의해서 달라진다. 이러한 메커니즘은 관광환경에서도 비슷하게 이루어지나 공간의 물리적 특성에 기초한 가로의 매력, 개성, 상징성과 같은 관광속성에 많은 영향을 받는다.¹⁶⁾

관광지의 공간들은 관광객의 인구 통계학적 특성이나 방문유형, 방문경험, 안내지도 이용 유무 등에 따라서 다르게 인지되기도 한다. 관광객은 연속적인 대규모의 물리적 환경으로부터 자극을 인지하는 과정에서 과거의 경험이나 개인적 특성에 따라 이들 자극을 여과하는 과정을 거치게 된다.¹⁷⁾

관광객들에게 관광지에서 차를 타는 대신 보행을 선택하도록 유도하기 위해서는 보행 네트워크 상 일정한 간격으로 보행자에게 일종의 심리적인 인센티브를 줄 수 있어야 한다. 이러한 인센티브는 안내체계를 통해서 그 지역의 정보가 없는 관광객들에게 흥미를 유발하는 결정점들이 보행네트워크 상 연속적으로 배치되어야 하고, 그 정보를 적정지점에 제공해줌으로써 부여된다. 이와 관련하여 최근 런던은 지하철역에 인접한 주요 관광지를 가기 위해 어떤 출입구를 이용하면 좋은지 별도의 표지판으로 우

13) 오성훈(2010), “보행지도(Walking Map)를 통한 영국의 보행활성화 전략”, 「auri brief」, no.20, 건축도시공간연구소, p2.의 내용의 일부를 재구성

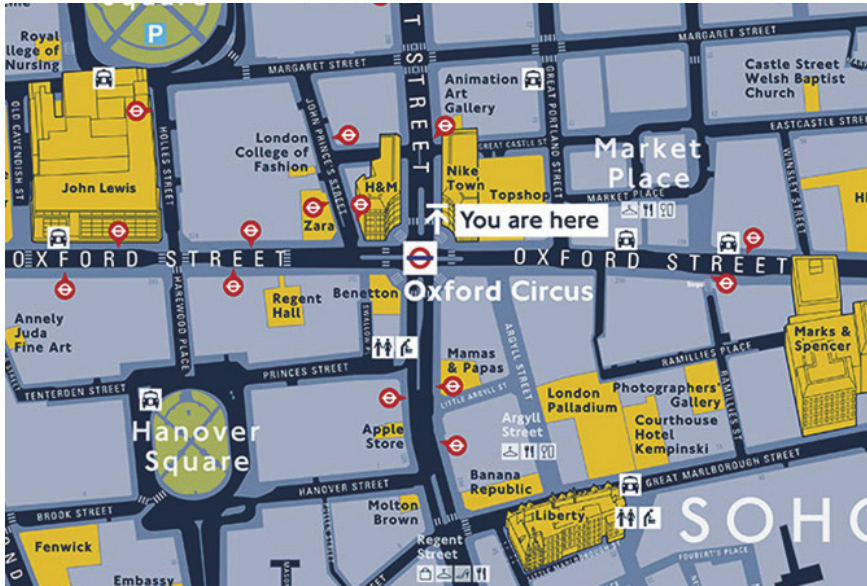
14) 관광공간은 관광자원과 이의 이용가치를 제고시키기 위한 숙박시설, 식음시설, 편의시설, 교통시설, 정보제공 서비스, 스포츠시설, 자연경관지, 박물관 등을 갖춘 지역공간을 의미한다. (출처: 김준연 외(2011), “도보여행의 관광공간에 관한 사례연구: 종로구 20코스를 중심으로”, 「한국공간디자인학회 논문집」, v.6(4), 한국공간디자인학회, p51에서 재인용)

15) 김현주·윤희정(2016), “공간 인지도를 이용한 관광공간의 이미지성 구성요인 - 남이섬의 20대 및 30대 관광자를 대상으로”, 「한국조경학회지」, v.44(3), 한국조경학회, p39.

16) 전계서, p40. 일부 인용 후 재구성

17) 전계서, p41. 일부 인용 후 재구성

선 안내하고, 보행자가 같은 맥락의 안내체계와 길을 따라가다 보면 주요 분기점에서 세부 방향을 제시하고 있다. 이러한 안내표지판은 특정 테마나 목적지를 시 차원에서 설정해놓고, 이에 대한 정보가 없는 관광객에게 보행 및 관광행위를 능동적으로 유도하는 효과를 주게 된다.



[그림 2-1] 런던의 안내표지판 사례

출처: <http://appliedwayfinding.com/projects/legible-london/>

런던에서는 도보관광객을 위한 어트랙션과 세부 정보를 안내표지판에 체계적으로 도식화 하여 활용하고 있다.

5) 관광목적 보행 형태

관광객의 관광지에 대한 주요 요구 사항은 ‘안전’과 ‘쾌적성’이다. 이에 따라 일반적으로 관광객이 보행루트를 결정하는데 가장 크게 고려하는 것은 편의성, 안전성, 매력도, 명료성이다. 특히 관광 결절점에 위치한 랜드마크의 유무는 관광객들로 하여금 특정 보행루트를 결정하게 하는데 지대한 영향을 준다.¹⁸⁾

관광객의 보행루트 질은 물리적, 심리학적, 정신적인 경로에 의해 정의될 수 있다.¹⁹⁾ 일반적으로 보행 거리, 활동, 용량과 같은 물리적인 가로환경은 보행자들의 경로선택에 중요한 요소로 작용한다. 아이러니하게도 관광객들은 특정관광지의 특정장소를 다시는 방문하지 않을 목적으로 방문한다. 그렇기 때문에 일반적인 보행자보다 더 길거나 어려운 경로도 기꺼이 즐거운 마음으로 보행을 통해서 이동하는 경향을 가지고 있다.²⁰⁾

관광지의 매력, 이용가능한 시설의 유무(휴식공간, 식당, 소매점 등)는 도시지역 관광지를 여행하는 도보여행자들에게 보행루트를 결정하게 하는 더욱 중요한 역할을 한다.²¹⁾ 그리고 안전성은 또 하나의 중요한 요소인데, 심리적으로 불편하거나 안전하지 않다고 느끼는 장소들은 도보관광객들에게 그 주변지역 방문을 꺼리게 하는 주요한 요소로 작용될 수 있기 때문이다. 이러한 보행 형태들은 그 지역이 실제로 발생하는 범죄율이나 안전에 대한 일반적인 평판이 다르다 할지라도 실제로 보행자가 느끼는 심리적인 요인에 따라 결정되는 경향이 있다.²²⁾

적절한 관광안내표지시스템은 관광객들에게 심리적인 관광루트를 형성하는데 중요한 영향을 준다. 도보여행자들이 익숙하지 않은 지역을 이동할 때는 그들이 다시 돌아오는 루트를 파악하기 쉬운 최대한 단순한 보행루트를 선택하는 경향이 있다. 이러한 환경에서 적절한 랜드마크와 정보를 전달하는 안내표지체계는 다양한 보행루트를 선택할 수 있게 하고, 길을 잃을지도 모르는 걱정을 하는 것보다 주변지역을 관광

18) January - June 2006; City Tourism Statistics Compiled by European Cities Tourism

19) Alexandra Millonig & Katja Schechtner(2006), 「City tourism - pedestrian orientation behaviour」, Presented at Walk21-VII, "The Next Steps" The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, pp.1-11. 일부 인용

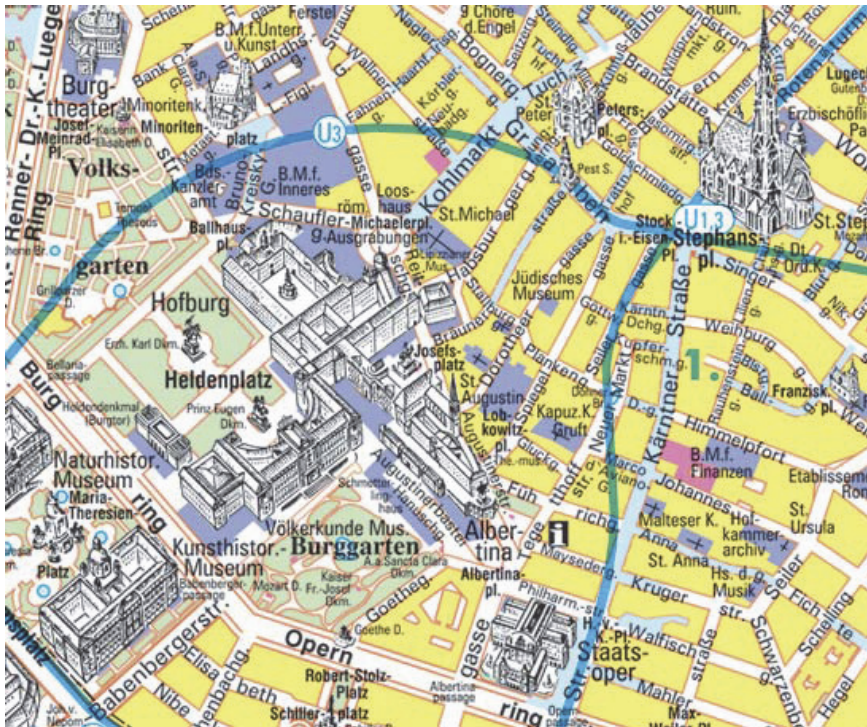
20) 전게서, p6.

21) LAgroup & Interarts(2005) 일부 인용

22) Matei et al. (2001), 일부 인용

하는데 더 집중할 수 있게 한다.²³⁾

전형적인 관광목적 보행자들은 한정된 시간에 낯선 여행지를 방문하기 때문에 스스로 알려지지 않은 새로운 보행루트를 개발하여 시행착오를 최소화하려는 경향을 보인다. 이는 곧 그들이 보행루트를 각자의 상황에 맞게 다양하게 선택할 수 있도록 보행네트워크를 구성해야 함을 의미한다. 여기서 중요한 역할을 하는 것이 그 지역의 랜드마크와 안내표지시스템이다. 다음의 그림은 랜드마크와 주요 관광포인트를 강조시켜서 표시해 놓은 안내표지판의 맵의 예시이다.



[그림 2-2] 랜드마크 중심의 3D 관광 맵 예시

출처: Alexandra Millionig (2006), 「City Tourism – Pedestrian Orientation Behaviour」, figure 2, p7.

23) 전계서, 일부 인용

6) 관광목적 보행의 주요 특성

관광목적의 보행은 단순한 이동으로서의 기능성뿐 아니라 관광 경험의 만족도를 극대화하는 심리적 쾌적성이 동시에 고려되어야 한다. 일반적인 보행자의 서비스 목표가 이용 편의의 제고에 있다면, 관광목적 보행의 목표는 이용 편의뿐 아니라 관광 경험의 만족을 극대화하는데 있다. 이에 따라 보행교통은 보행로의 편의성뿐 아니라 이동 동선에 따라 달라지는 경관과 심미적 요소까지를 모두 포함되어야 한다.²⁴⁾ 그렇기 때문에 보행자는 광역교통 결절점에서 출발하여 어트랙션들을 순환하는 네트워크를 경험하는 전 과정에서 경험 만족을 극대화하는 것을 목표로 한다.

이러한 관광목적의 보행은 일반적인 보행행태 연구에서의 일반적인 고려 요소 이외에 더 많은 요소가 있음을 의미한다. 그중에서도 특히 관광활동의 5단계 중 3단계 ‘현지단계 경험’, 4단계 ‘거주지(숙박지)로의 이동단계’에서 원하는 정보를 주로 얻게 된다.²⁵⁾ 이러한 과정에서 관광목적의 보행은 일반적인 보행자와는 다르게 최초 목적지인 어트랙션으로 이동했던 경로와 동일 경로를 이용하고자 하는 수요가 현저히 낮다는 특성을 가진다. 즉 이왕이면 숙박지에 돌아올 때도 이전에 경험했던 경로보다 새로운 경로를 통해서 돌아오기를 바란다는 것이다. 이러한 관광 보행행태는 관광지의 보행네트워크 분석에서 가장 주목해야 할 요소이며 본 연구의 네트워크 구축과정에서도 가장 중요한 특성이라 할 수 있다.

24) 본문에서는 보행을 ‘관광 교통’으로 명명하고 대중교통을 포함하여 서술하고 있으나 본 연구에서는 그 내용을 보행으로 한정시켜서 내용을 일부 수정 후 재인용. (출처: 김향자·김송이(2015), 「지역 접근성 제고를 위한 관광 교통 서비스 체계 연구」, 한국문화관광연구원 기본연구 2015-32, p17.)

25) 관광활동 경험은 1단계 기대/계획단계 경험, 2단계 목적지로의 이동단계경험, 3단계 현지단계 경험, 4단계 거주지로의 이동단계, 5단계 회상단계 경험으로 분류하고 있다. 본 연구에서는 관광지에서의 보행으로 경험할 수 있는 3, 4단계의 경험이라 할 수 있다. (출처: 이광희·양광호(1993), 「관광안내 정보체계 확립방안에 관한 연구」, 교통개발연구원, pp17-18.)

2. 관광안내체계 관련 법령

1) 관광진흥법

「관광진흥법」 제48조제3항에서는 관광안내체계와 관련하여 다음 같이 규정하고 있다.

□ 주요내용

「관광진흥법」 제48조(관광 홍보 및 관광자원 개발), 제3항

지방자치단체의 장, 관광사업자 또는 제54조제1항에 따라 관광지·관광단지의 조성계획승인을 받은 자는 관광지·관광단지·관광특구·관광시설 등 관광자원을 안내하거나 홍보하는 내용의 옥외광고물(屋外廣告物)을 「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업진흥에 관한 법률」의 규정에도 불구하고 대통령령으로 정하는 바에 따라 설치할 수 있다.

□ 관광안내체계와 관련성

「관광진흥법」 제48조제3항의 규정은 1999년 「관광진흥법」 개정 시 신설된 것으로서, 동 조항에서 규율하고 있듯이 동 규정의 의미는 지방자치단체의 장(기초/광역자 포함), 관광사업자, 조성계획의 승인을 받은 자가 관광자원을 안내하거나 홍보하는 내용의 옥외광고물의 설치하려는 경우, 「관광진흥법」 및 동법 시행령에서 옥외광고물법령의 예외를 인정할 수 있다는 취지이다.

□ 입지 및 보행네트워크와의 관련성

「관광진흥법」에서는 관광안내표지판을 옥외광고물법의 규정과는 별도로 지방자치단체의 장이나 관광단지 조성 승인을 받은 자에 한해서 설치권한을 명시하는 것에 그치고 있다. 그 외에 안내표지판의 종류나 설치위치와 관련된 세부 사항은 본 법령에서 규정되어 있지 않기 때문에 지역마다 디자인뿐 아니라 설치위치, 종류, 개수 등도 임의로 결정되는 경향이 있다. 안내표지판이 지역적 맥락과 관광보행네트워크를 고려하여 설치될 수 있도록 관련 세부내용을 시행령이나 시행규칙에 별도로 만들고 세부 가이드라인을 적용하는 등 위계별 체계적인 내용의 정리가 필요하다.

2) 옥외광고물법

대부분의 지자체에서 관광안내표지판 설치에 관한 구체적인 사항은 「옥외광고물법」에 근거하여 설치되어 왔다.

□ 주요내용

「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률 시행령」

제4조(허가 대상 광고물 및 게시시설)

① 법 제3조제1항 전단에 따라 허가를 받아 표시 또는 설치(이하 “표시”라 한다)를 하여야 하는 광고물은 다음 각 호와 같다.

1. 제3조제1호에 따른 벽면 이용 간판(이하 “벽면 이용 간판”이라 한다) 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 한 변의 길이가 10미터 이상인 것
 - 나. 건물의 4층 이상 층의 벽면 등에 설치하는 것으로서 타사광고(건물·토지·시설물·점포 등을 사용하고 있는 자와 관련이 없는 광고내용을 표시하는 광고물을 말한다. 이하 같다)를 표시하는 것
2. 제3조제3호에 따른 돌출간판(이하 “돌출간판”이라 한다). 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것은 제외한다.

<후략>

제5조(신고 대상 광고물 및 게시시설)

① 법 제3조제1항 전단에 따라 신고를 하고 표시하여야 하는 광고물은 다음 각 호와 같다.

1. 벽면 이용 간판 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 제4조제1항 제1호 및 제12호에 해당하는 것은 제외한다.
 - 가. 면적이 5제곱미터 이상인 것. 다만, 건물의 출입구 양 옆에 세로로 표시하는 것은 제외한다.
 - 나. 건물의 4층 이상 층에 표시하는 것
2. 삭제
3. 최초로 표시하는 공영간판을 제외한 공영간판
4. 제4조제1항제2호 각 목의 어느 하나에 해당하는 돌출간판
5. 윗부분까지의 높이가 지면으로부터 4미터 미만인 지주 이용 간판
- 5의2. 제3조제6호의2에 따른 입간판

<후략>

• 허가·신고 기준 완화 관련

「옥외광고물 등의 관리와 옥외광고산업 진흥에 관한 법률」 제3조(광고물등의 허가 또는 신고)

<전략>

④ 특별시장·광역시장·도지사(이하 "시·도지사"라 한다. 이 항에서 특별자치시장 및 특별자치도지사를 포함한다)는 아름다운 경관과 미풍양속을 보존하고 공중에 대한 위해를 방지하며 건강하고 쾌적한 생활환경을 조성하는 데 방해가 되지 아니한다고 인정하면 제1항 각 호의 지역으로서 상업지역·관광지·관광단지 등 대통령령으로 정하는 지역을 특정구역으로 지정하여 제3항에 따른 허가 또는 신고의 기준을 완화할 수 있다.

<후략>

□ 관광안내체계와 관련성

관광안내체계와 관련한 안내표시체계는 옥외광고물법에 의하여 도시지역, 문화재 및 보호구역, 보전산지, 자연공원, 그밖에 아름다운 경관과 도시환경을 보전하기 위하여 대통령령으로 정하는 지역 및 장소, 물건 등에는 안내표지판의 디자인과 설치와 관련하여 별도의 기준을 정할 수 있도록 명시되어 있다. 본 법령에서 언급하고 있는 지역들은 현재 우리나라의 대부분의 관광지에 해당하는 것으로서 기존 옥외광고물법에 의해 규정받는 간판들과는 달리 시·도지사의 권한에 의해 임의로 설치가 가능하다.

□ 입지 및 보행네트워크와의 관련성

옥외광고물법에서도 관광안내체계와 관련한 별도의 구체적인 입지 및 종류 위치가 명시되어 있지 않다. 다만 이와 관련해서는 각 지역에 관련 체계에 대한 권한이 지자체장에게 광범위하게 위임되어 있는 내용으로만 구성되어 있다. 이와 같은 모호한 내용들로 인해 같은 행정 구역 내 도시에서도 당시 시대적 상황이나 의사결정자의 임의적 결정으로 인해 디자인과 설치가 제각각 이루어질 수밖에 없는 상황이다.

옥외광고물법에서는 별도로 관광안내표지판에 대한 사항을 개정하기 어려운 상황에서 관련 법령 및 문체부의 가이드라인을 따르도록 하는 내용만을 별도로 명시하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

3) 도로법 및 도로표지 규칙

도로법은 도로망의 정비와 관리를 위해 도로에 관한 계획의 수립, 노선의 지정 또는 인정, 관리, 시설기준, 보전 및 비용에 관한 사항을 규정해놓은 것으로 관광안내표지에 관한 사항은 다음과 같다.

□ 주요내용

「도로표지규칙」 제3조(도로표지의 종류)

도로표지는 그 기능에 따라 다음 각 호와 같이 구분한다.

1. 경계표지: 특별시·광역시·특별자치시·도 또는 시·군·읍·면 사이의 행정구역의 경계를 나타내는 표지
2. 이정표지: 목표지까지의 거리를 나타내는 표지
3. 방향표지: 목표지까지의 방향을 나타내는 표지
4. 노선표지: 주행노선 또는 분기노선을 나타내는 표지
5. 안내표지
 - 가. 도로정보 안내표지: 양보차로표지, 오르막차로표지, 유도표지, 예고표지, 보행인표지, 지점표지, 출구감속유도표지, 자동차전용도로표지, 시종점표지, 돌아가는 길표지 및 고속국도유도표지
 - 나. 도로시설 안내표지: 휴게소표지, 주차장표지, 시설물(하천, 교량, 터널, 비상주차장, 정류장, 도로관리기관 및 긴급제동시설을 말한다)표지, 긴급신고표지 및 매표소표지
 - 다. 그 밖의 안내표지: 관광지표지, 아시안하이웨이안내표지, 공공시설표지 및 도로관리청이 안내를 위하여 필요하다고 인정하여 국토교통부장관과 협의하여 설치한 표지

「도로표지규칙」 제8조(도로표지의 색채)

① 도로표지의 바탕색은 녹색으로 한다. 다만, 다음 각 호의 경우에는 해당 호에서 정하는 바에 따른다.

1. 다음 각 목의 도로표지: 청색 ※ 다만, 특별시·특별자치시 또는 광역시의 주간선도로에 설치하는 도로표지로서 비도시지역의 도로와의 연결 등 도로표지의 원활한 기능발휘를 위하여 특별시장·특별자치시장 또는 광역시장이 특별히 필요하다고 인정하는 도로표지는 녹색으로 한다.

<중략>

2. 관광지표지: 갈색

<후략>

「도로표지규칙」 제10조(도로표지의 설치 기준·형식 및 장소)

① 도로표지는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 도로이용자의 주의를 끌 수 있도록 뚜렷할 것
2. 도로이용자가 가고자 하는 방향을 결정할 수 있는 거리에서 읽을 수 있는 크기일 것
3. 글자, 기호 및 바탕은 밤에도 잘 읽을 수 있도록 할 것

- 4. 차량의 진행방향과 직각인 방향에 설치하되, 도로형태와 설치방법에 따라 10도 이내의 안쪽에 설치할 것
 - 5. 교통신호기 또는 안전표지의 지시내용과 틀리거나 도로이용자에게 혼란을 초래하지 아니하도록 할 것
- <후략>

□ 관광안내체계와 관련성

실제로 도로표지는 국토교통부, 관광안내표지판은 문화체육관광부 또는 시·도지사가 설치 주체로 각각 설치되어 있다. 따라서 관광안내표지판은 기존 도로 구조물이나 도로표지판과 그 위치가 필연적으로 중복될 수밖에 없는 한계를 가지고 있다. 지자체가 자체적으로 표지판을 해당 위치에 설치하기 위해서는 도로표지판 설치 권한을 가지고 있는 국토교통부와 반드시 협의를 거쳐야 하는 상황이고 이에 따라 체계적인 관광안내가 이루어지지 하는 경우가 많다.

또한 현재 도로에 설치되는 관광안내 표지는 갈색으로 규정되어 있으나 관광지 내 보행안내표지는 별도로 규정되어 있지 않다. 따라서 각 지자체장의 권한에 따라 디자인과 정보의 종류 등이 제각각으로 만들어지고 있다.

□ 입지 및 보행네트워크와의 관련성

도로 표지판은 주로 자동차에 탑승한 운전자 또는 동승자들의 인지를 위해서 만들어지고 있는 경우가 많기 때문에 실제 대중교통과 보행을 중심으로 하는 관광목적 보행자들에게는 체계적인 안내를 위한 설치가 불가능한 상황이다.

보행자를 위한 세부적인 관광안내표지판도 도로 표지판의 가독성을 해치지 않는 범위 내에서만 설치되어야 하므로 실제 관광보행네트워크와는 정합성을 갖지 못하는 한계를 가지고 있다.

3. 관광안내체계 관련 가이드라인

1) 한국 관광안내표지 가이드라인, 2016

앞서 살펴본 「관광진흥법」, 「옥외광고물법」, 「도로법 및 도로표지규칙」의 법령에서는 관광안내표지판의 설치 권한과 일부 규격, 디자인에 대해 일부 언급되어 있을 뿐 관광과 관련된 모든 권한은 지자체장에게 위임되어 있는 상황이다. 이에 따라 관련 지자체장은 한시적으로 필요에 따라 가이드라인 없이 임의대로 관광표지판을 설치하고 있기 때문에 관련 중앙부처나 도로표지판과의 상충문제를 일으키고 있다. 더 큰 문제는 이와 관련한 관광안내체계 및 표지판이 전국에 원칙이 없이 제각각 설치되다 보니 외래 관광객의 경우 이용이 더욱 어렵고 이는 곧 그 지역관광을 회피하게 되는 결과를 가져오게 되었다.

이에 문화체육관광부에서는 2009년 「한국 관광안내표지 표준디자인 가이드라인」을 만들어 지자체에 배포하였다.

□ 주요내용

I. 관광안내표지 기본지침

1. 가이드라인의 목적 및 범위
2. 관광안내표지의 개념 및 유형
3. 관광안내표지의 구성요소

II. 관광안내표지 세부지침

1. 표기
2. 공공안내 그림표지
3. 디자인
4. 제작 설치 및 관리

출처: 직접작성

본 가이드라인은 크게 두 개의 챕터로 구성되어 있는데, 첫 번째는 기본지침에 관한 사항으로 목적, 범위, 개념 및 구성요소가 명기되어 있다. 두 번째는 디자인에 관한 사항으로서 이 역시 유관부서가 담당하고 있는 도로표지 등의 규칙을 준수하도록 한다.

□ 입지 및 보행네트워크와의 관련성

본 가이드라인에서는 표지판의 구체적인 설치위치나 입지, 보행환경과의 연계성에 대한 내용은 누락되어 있다. 가이드라인 적용 대상도 도로구간은 제외되어 있고, 보행공간이라 하더라도 도로변이 아닌 관광지 내부에 위치한 일부 보행로로만 한정되어 있다. 지금까지는 이러한 안내표지판의 설치 위치에 대한 공간적 제약으로 인해 광역적 차원에서의 대중교통 결절점, 도로변에서 관광지 내부로 이어지는 체계적인 관광안내에 어려움이 있을 수밖에 없다. 또한, 가이드라인에서 안내표지판 위치 및 수량에 대한 객관적 근거 제시와 관련된 어떠한 내용도 포함되어 있지 않아 예산집행의 비효율성과 관광안내정보의 지역적 형평성 문제 등이 지속적으로 제기되고 있는 상황이다.

2) 읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인, 2018²⁶⁾

「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인, 2018」은 기존 법령 및 가이드라인에 대한 대안으로서, 읽기 쉬운 런던(Legible London)과 같이 한국의 관광지에 대한 안내체계를 사용자 중심으로 개선해보고자 문체부 주관으로 2018년에 만들어 배포되었으며, 주요 내용 구성은 다음과 같다.

□ 주요내용

내용 구성

1. 사업 목적 및 범위
2. 가이드라인 개요
3. 읽기 쉬운 안내체계 구축 가이드라인
4. 안내표지 디자인 전략방안
5. 방문자 중심의 관광지 길 찾기 시나리오
6. 요약과 제언

출처: 직접작성

• 가이드라인 활용

- 본 가이드라인은 관광객 중심 길 찾기 안내체계에 장소 맥락성을 담았으며, 장소가치 유형을 분류하고, 관광지 구 획화 종류와 관광요소 선별에 필요한 기준 조사의 틀 구성 시 활용(1단계)
 - 장소 인식에 대한 문제점을 고려사항으로 포함하고 있으므로 현장조사 시 활용하고, 관광지 가이드라인 구성 기본 레이어 구축 시 활용 (2단계)
 - 본 가이드라인의 설치 지점과 정보 내용에 따른 안내표지 유형화와 구체적인 예시 제안을 활용(3단계)
 - 디자인 전개 시 다루어야 할 디자인 측면을 구체적 운용 사례와 함께 제시하고 있음(4단계)
- <후략>

출처: 문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, p15.

26) 가이드라인에 대한 세부 내용은 부록 참조

□ 입지 및 보행네트워크와의 관련성

본 가이드라인에서는 앞선 다른 지침들과 달리 길 찾기(wayfinding)의 개념이 추가로 언급되어 있으나 이 역시 추상적인 개념과 이론 설명에 한정되어 있다. 가이드라인의 세부 내용에서는 대부분을 광역 안내 표지판부터 방향 안내표지판까지 여러 유형별로 표지판 디자인에 대한 것에 중점을 두고 있다. 디자인을 제외한 안내 표지판의 입지와 위치선정에 대해서는 여전히 구체적인 논리적 의사결정 과정이나 적합성에 대한 내용이 제시되고 있지 않다. 그렇기 때문에 안내표지판의 입지 및 수량에 관해서는 2018년에 새로 배포된 가이드라인조차 기존의 가이드라인의 내용들과 마찬가지로 의사결정자의 임의결정에 따라 결정될 수밖에 없는 상황이다.

이와 같이 기존과 차별성이 없는 관광안내표시체계 가이드라인으로는 전국 단위에서 대략적인 디자인 표준화는 달성할 수 있겠지만, 안내표지판의 수량과 입지, 배분 문제에 대한 이슈들을 해결하기는 여전히 어려운 상황이다. 따라서 가이드라인의 내용이 입지선정과 관련한 객관적 근거를 확보할 수 있도록 분석과 이를 통한 입지 도출 과정에 대한 내용을 추가하는 방향으로 개정·보완될 필요가 있다.

제3장 관광안내체계구축을 위한 보행네트워크 분석방법론

1. 분석 방향
 2. 보행네트워크 분석지표 및 분석 툴
 3. 관광목적보행 경로설정 방법론
 4. 관광안내표지판 유형 및 설치 위치
 5. 수준별 보행네트워크 분석방법론
-

1. 분석 방향

1) 개요

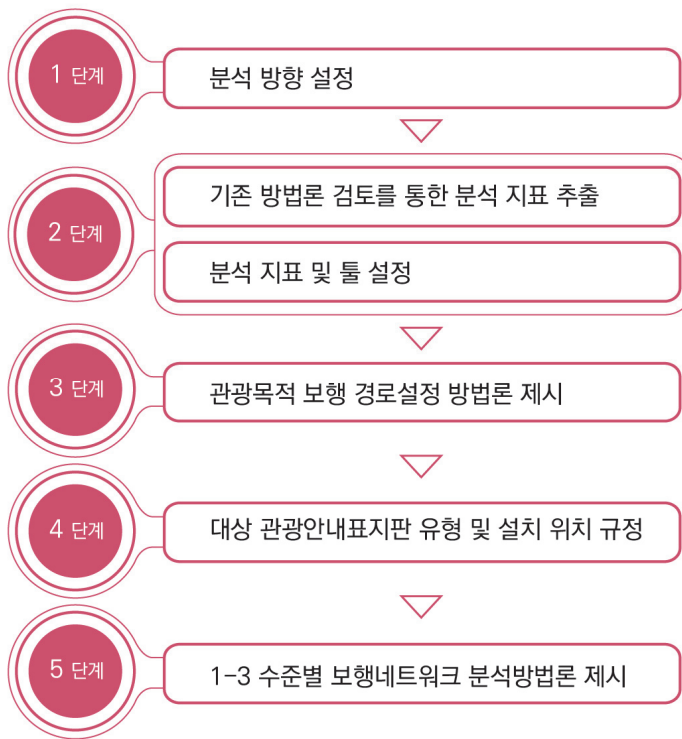
3장에서는 보행네트워크 분석방법론을 제시하기 위한 첫 번째 단계로 먼저 분석지표 설정을 위해 선행연구들의 방법론과 각 지표를 면밀히 검토하였다. 그런 다음 관광 분야에서 이용이 가능하면서도 데이터 수집과 분석이 비교적 쉬운 지표들을 추출하고 이에 대한 분석을 실제로 수행할 수 있는 프로그램 툴을 제시하였다.

두 번째 단계에서는 보행네트워크를 구성하는 관광객들의 다양한 경로를 도출해 내는 방법과 툴을 제시하였다. 이러한 분석결과를 다중 경로와 중첩하여 분석·해석해 봄으로써 네트워크상 결절점과 위계를 파악할 수 있게 하였다.

세 번째 단계에서는 본 연구에서 입지·배분의 대상이 되는 관광안내표지판을 2018년 가이드라인의 유형을 기준으로 정리한 다음 각각의 유형에 대하여 기본 설치원칙을 제시하였다.

마지막 단계에서는 정리한 관광안내표지판의 유형별 입지를 도출하기 위한 보행네

트위크 분석방법론을 난이도별로 1~3수준으로 나누어서 제시하였다. 이와 같은 수준별 분석방법론에 대한 각각의 적용 예시는 4장에 별도로 구성하였다.



[그림 3-1] 단계별 분석방법론

출처: 직접작성

2) 기본 전제 및 데이터

□ 관광목적 보행에 대한 가정

본 연구에서의 분석지표와 데이터는 보행, 특히 관광목적의 보행을 필터링해 내는 것이 중요하다. 그러나 장운정 외(2014)의 연구에서 결론 내리고 있는 것처럼 관광통행의 목적지 선택요인을 파악하여 관광객들의 특징을 도출해 내는 것은 실제로는 쉽지 않다.²⁷⁾ 그럼에도 불구하고, 성현곤 외(2014)의 연구에서처럼 보편적인 관광객의 특성들을 고려했을 때, 특정 관광지의 대중교통의 접근성(특히, 철도역으로의 접근성)이 좋다면 이 지점부터 관광목적의 보행활동을 충분히 유발할 것임을 가정할 수 있다. 즉, 유명 관광지의 경우 그 지역을 보행하는 사람들 대부분은 관광목적의 보행자라고 가정하고 분석을 진행하더라도 결과를 도출하는 데 큰 무리가 없음을 의미한다.

[표 3-1] 주요 연구자별 관광목적 보행 데이터 분석 방법

연구자	보행 데이터관련 내용
장운정 외(2014)	스마트폰 GPS를 통한 추적조사를 통한 관광목적 보행 추출
성현곤 외(2014)	관광지 내 보행은 모두 관광보행으로 가정
신기숙 외(2011)	관광지 특성에 따른 보행량과 교통수단 예측

출처: 직접작성

이와 같은 맥락에서 본 연구에서도 개발된 방법론을 적용하는 지역이 주로 관광특구와 같이 관광목적으로 명확하게 구분이 되는 특정 지역을 대상으로 하므로 이 지역에서 발생하는 보행은 모두 관광목적이라고 가정하고 보행네트워크 분석을 진행한다.

27) 해당 연구에서는 스마트폰을 이용한 GPS조사 또는 여행에 대한 개인일지 설문조사를 통해 어느 정도 도출이 가능함을 보여준다. (출처: 장운정(2014), “여가·관광통행의 연구동향과 쟁점: 자료의 수집 및 분석”, 『관광연구저널』, v.28(9), 한국관광연구학회, pp.65-84.)

□ 관광행위자 기반의 세부 데이터 활용

본 연구의 분석이 더 신뢰도 높은 결과를 얻기 위해서는 분석데이터 활용 관점에서 관광행위자 기반의 미시적·거시적 시뮬레이션들을 이용하는 방법이 있을 수 있다. 이와 관련하여 이종호(2008)의 연구에서는 각 상황에 맞는 시뮬레이션 프로그램과 변수들을 고려하여 향후 보행통행에 대한 예측을 하였다. 또한, 전철민 외(2013)는 보행군집의 보행환경요소 외에 보행자의 신체적 특성(가시거리 및 신체 크기, 보폭 등)을 추가 변수로 넣어 설명력을 더 높이고 있다. 이와 같은 연구들은 곧 특정 관광지 관광객의 행태에 대한 예측을 통해 안내표지판체계 구성 측면에서 잠재적 관광객의 편의성 향상을 위한 선제적 대응도 가능함을 시사한다.

[표 3-2] 주요 연구자별 보행 시뮬레이션을 통한 데이터 설정

연구자	보행량 데이터관련 내용
이종호(2008)	주변 상황에 따라 변수를 설정하고 이에 따른 보행통행 예측
전철민 외(2013)	보행군집개념도입, 보행자 신체적 특성에 대한 변수 추가

출처: 직접작성

그러나 이러한 가능성에도 불구하고 행위자기반의 시뮬레이션(Agent-based model simulation)들은 대부분 기본적으로 높은 수준의 프로그래밍 스킬을 요구하거나 GIS등 관련 툴을 능숙하게 다루는 것을 전제로 하기 때문에 보행네트워크 분석에서 보편적으로 수행되기는 어려울 것으로 판단된다. 다만 본 연구에서는 이와 같은 높은 난이도의 방법론을 제외하지 않고 3수준 방법론으로 제시함으로써, 세부 공간별 심도 있는 분석이 필요한 지자체의 경우에만 이를 참고하여 분석을 진행하고 그 결과를 관광안내표시체계 구축에 활용할 수 있도록 하였다.

2. 보행네트워크 분석지표 및 분석 틀

1) 분석지표 설정의 전제

목적통행을 위한 네트워크 분석은 일반적으로 통행시간을 고려한 지표를 통해 선행된다. 그러나 관광통행은 목적통행과 달리 통행 시간외 날씨, 계절, 교통체계의 연속성 등에 영향을 받는 특성을 가지고 있다(OECD,2000). 이와 관련하여 신기숙 외(2011)는 쇼핑통행과 통근통행의 행태를 분석하여 통행목적에 따라 보행활동에 미치는 영향이 달라질 수 있다고 하였다.²⁸⁾

특히 관광통행에서는 휴리스틱(heuristic)적 판단²⁹⁾도 크게 작용하므로, 비합리적 행동³⁰⁾을 유도할 수 있는 요인도 고려해야 한다. 이와 관련하여 박종일 외(2014)의 연구에서는 네트워크 계획 시 고려해야 할 지표로 매력도(Attraction), 쾌적성(Amenity)를 제시하고 있다. 매력도와 관련해서는 고밀도개발과 복합적 토지이용의 비율이 높은 곳, 쾌적성과 관련하여서는 공공공간이 배치되어 있는 곳을 중심으로 대중교통 네트워크를 계획해야 한다는 것이 본 연구에서 비합리적 요인의 핵심이다.

[표 3-3] 주요 연구자별 보행네트워크 분석 정성적 지표

연구자	분석 지표
신기숙 외(2011)	쇼핑통행, 통근통행
유진선 외(2015)	비합리적 행동 요인
박종일 외(2014)	매력도, 쾌적성

출처: 직접작성

28) 통근통행 시에는 목적지로의 대중교통 접근성이 양호하다면 보행활동의 증가에 영향을 미쳤다고 할 수 있지만, 쇼핑통행 시에는 대중교통 접근성이 양호하더라도 다른 요인이 작용하여 대중교통 이용을 포기하여 보행활동의 감소를 야기한다고 주장한다.

29) 어떠한 사건을 판단할 때 합리적 변수에 근거하기 보다는 머릿속에서 생각해내기 쉬운 비합리적 변수에 근거하여 결정을 내리는 과정

30) 관광 중 식사를 목적으로 예정 관광지 방문을 배제 후 우회를 하여 새로운 통행을 만드는 등의 행동(유진선 외, 2015)

이 밖에도 관광지의 관광객을 대상으로 한 선호도조사를 반영할 수도 있다. 이러한 개별선호도는 현장 또는 매체를 통한 설문조사를 통해 주로 이루어진다. 이와 같은 관광객에 대한 정성적 데이터들은 별도로 현장 및 설문조사를 통해 수집되어 안내체계를 구성하는 단계에서는 의사결정자의 판단에 대한 근거로서 선택적 활용이 가능하다.

다만 관광지에 대한 토지이용, 매력도, 쾌적성, 선호도 또는 경로선택, 지불의사 등과 같은 정성적 데이터들은 각 데이터별 가중치나 신뢰도와 같은 오류를 보정하여 정량화하기 어렵기 때문에 본 연구에 적용하기에는 한계가 있는 것이 사실이다. 따라서 본 연구에서는 이상의 검토를 통해 휴리스틱 관점에서의 정성적 지표는 설문조사와 SNS분석을 통한 일부만을 분석 방법에 제한적으로 적용하는 것으로 한정하고, 주요 분석은 공간적인 관점에서의 정량적 지표로서만 진행하는 것을 전제로 한다.³¹⁾

2) 분석지표 설정을 위한 선행연구 검토

본 연구에서 활용할 분석지표를 도출하기 위하여 선행연구에서 사용된 지표들을 검토하고, 그중에서 안내표지입지선정과 관련성이 높은 것들만 별도로 정리하였다.

□ 선행연구에서의 보행네트워크 분석 지표

[표 3-4] 주요 연구자별 보행네트워크 분석지표

연구자	분석 지표
Song and Knaap (2007)	-가장 가까운 상업용도로부터의 중앙값 (median distance to the nearest commercial use) ³²⁾
	-가장 가까운 버스정류장으로부터의 중앙값 (median distance to the nearest bus stop)
	-가장 가까운 공원으로 부터의 중앙값 (median distance to the nearest park)
	-모든 상업용도로부터 400미터 이내 (within 1/4 mile of all existing commercial uses)
	-모든 버스정류장으로부터 400미터 이내 (within 1/4 mile of all existing bus stops)

31) 본 연구에서 제시하고 있는 지표는 그 분류에 대해서는 전통적인 네트워크 분석 측면에서는 다소 이견이 있을 수 있다. 예를 들어 공간적 지표 내에 이미 접근성 지표를 포함한 경우나 그 반대의 경우도 있기 때문이다. 본 연구에서는 관광안내체계를 구축하기 위한 방법론의 측면에서 사용자들의 이해를 돕고자 최대한 단순화된 개념으로서 이를 구분하였다.

Rodriguez and Joo (2004)	-보도 설치 여부
Walk Score	-생활편의시설, 공원, 학교, 문화시설에 대한 거리 -교차로 밀도, 평균블록 길이 -인구밀도
SEVTSUK et al (2012)	-Reach: 네트워크 안의 한 건물에 대한 주변건물에서의 접근 수를 산출하는 척도 -Gravity: Reach에서 산출되는 단순 접근 수와는 달리 도착지의 거리나 인구 수 같은 변수로 가중치를 주어 접근 수를 구하는 척도 -Betweenness: 지점과 지점 사이를 이동할 시에 임의의 건물을 통과하는 수치를 가능하는 척도 -Closeness: 한 지점으로부터 주어진 반경 안에서 주변 지점으로부터의 거리가 얼마나 가까운지 가능하는 척도 -Straightness: 한 지점으로부터 다른 지점까지의 최단경로가 얼마나 직선에 가까운가를 나타내는 척도
Hillier et al(1987)	-깊이(Depth), 연결도(Connectivity), 통합도(Integration)

출처: 직접작성

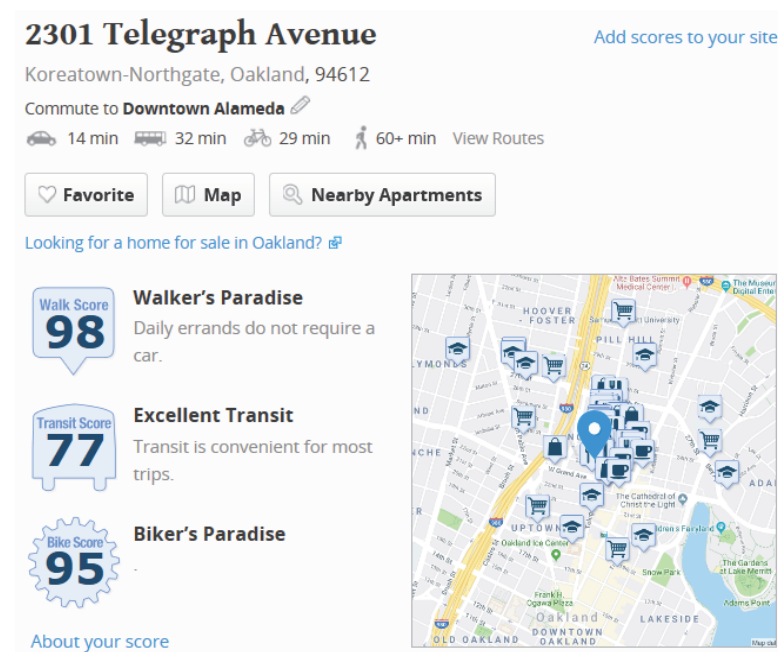
Song and Knaap(2007)는 접근성 지표로서 상업용도, 버스정류장, 공원으로 부터의 중앙값을 제시하였다. 또한, Duany & Plater-Zyberk(1992)의 ‘보행자가 걸어서 이동하는 것에 대해 허용할만한 거리’ 인 1/4mile(약 400m)에 착안하여 보행자 관점의 지표 두 가지를 추가로 제시하였다. Rodriguez and Joo(2004)는 여기에 ‘보도의 설치여부’를 지표로서 추가로 제시하고 있다.³³⁾

미국에서 접근성 지표로서 가장 많이 사용되는 ‘Walk Score’의 경우 특정 지점의 보행환경을 점수화하여 제시하고 있다. 점수는 주변에 위치한 생활편의시설(식당, 쇼핑센터 등), 공원, 학교, 문화시설에 대해 거리를 측정하여 각 변수의 개수와 거리에 따라 1차적으로 점수가 산출된다. 그리고 이 값에 해당 주소지 인근 교차로 밀도와 평균 블록 길이, 인구 밀도를 반영하여 최종 점수가 산출되는 알고리즘으로 구성된다.³⁴⁾ 이 알고리즘에 의하면 대상지 네트워크의 교차로가 적을수록, 대상지 내의 평

32) Centroid로부터의 중앙값을 채택한다.

33) 이는 미국의 경우로서 우리나라의 여건과는 다르다. 우리나라의 경우는 대표적인 관광지로 알려진 구도심이나 역사적 거리의 경우 대부분 보차혼용의 이면도로로 되어 있는 네트워크가 많은데 보도가 설치되어 있지 않다고 단순히 접근성이 낮은 네트워크라고 판단내리는 무리가 있기 때문이다.

균 블록 길이가 길어지면 길어질수록 ‘Walk Score’ 가 감소해 보행환경이 좋지 않는 것으로 평가된다.



[그림 3-2] 미국의 Walk Score 산정 예시

출처: <https://www.WalkScore.com/score/2301-telegraph-ave-oakland-ca-94612>

SEVTSUK et al(2012)는 도심 내 보행으로의 접근성과 관련된 지표 5가지를 제시하고 이를 통해 네트워크의 접근성을 측정하였는데, 그중에서 특히 ‘Closeness’와 ‘Straightness’는 본 연구의 접근성 지표로서 매우 유용하다. ‘Closeness’는 한 지점으로부터 주변 지점까지의 네트워크상 거리를 분석하는 방법으로 이는 관광지 내에서 보행으로 접근하기 쉬운 정도를 의미한다. 즉 접근성이 좋은 관광지들이 클러스터링 되어 있을 때 전체 관광 영역 내에서 자신이 원하는 경로와 한정된 시간 내에 관광을 즐길 수 있는 정도를 측정할 수 있다. 이와 달리 ‘Straightness’는 한 지점으로부터 다른 지점까지의 최단경로가 얼마나 직선에 가까운가를 나타내는 평가지표로서 도로 선형과 관련되어있어 관광객이 특정 관광지에 있는 하나의 목적지만을 가고자 하는 경우 이를 찾는 직관성을 알아볼 수 있다.

34) 교차로 밀도는 대상지의 면적당 교차로의 개수로 교차로가 적을수록 평균 블록길이는 대상지 내의 평균 블록 길이로 길이가 길수록 Walk Score가 감소해 보행환경이 좋지 않다고 제시하고 있다.

이 밖에 네트워크 분석에서 공간을 정량적으로 분석하려는 공간구문론(Space Syntax, SS) 측면에서 다루고 있는 지표들이 있다. 이와 관련하여 Hillier et al(1987)의 ‘Space Syntax Basic Theory’에서는 공간의 구조적인 속성을 분석하기 위한 변수로 깊이(Depth), 연결도(Connectivity), 통합도(Integration) 등을 제시하고 있다. 여기에서 ‘깊이’는 한 공간을 기준으로 목적지까지 가는 과정에서 거치게 되는 공간들의 개수로, 상대적인 거리의 기본 단위이다. ‘연결도’는 해당 공간에 접해있는 주변의 단위 공간으로서 개수가 많다는 것은 주변 다른 공간으로 이동할 수 있는 선택성이 높은 중심적 공간이라는 의미이다. ‘통합도’는 해당 공간에서 목적지까지 접근하기 위한 상대적 깊이를 나타내는 지표로서 해당 공간이 공간구조상에서 가지는 ‘위계’ 또는 ‘접근성’의 정도를 의미한다. 이와 같은 공간에 대한 세부 데이터들의 수집이 가능하다면, 특정 관광지에 대한 좀 더 세밀한 분석이 가능해진다. 이는 기존의 구축된 공간 환경(Built Environment)에서 얻어지는 소극적인 정보가 아닌 사용자나 행위자 기반의 적극적 데이터를 이용한 미시적·거시적 관광목적 보행 시뮬레이션도 가능하다는 것을 의미한다. 이러한 높은 수준의 분석을 통해 세부 공간 단위에서 좀 더 신뢰도가 높은 안내표지판의 입지분석이 가능해질 수 있다. 또한, 신규 관광지를 조성하거나 인지도가 낮은 관광지에 대한 향후 관광객의 행태를 예측해서 이 지역으로 관광을 유도하기 위한 선제적인 사용자기반의 안내표시체계를 구성하는 것도 가능할 것으로 예상된다.

□ 분석 지표 별 분석 툴

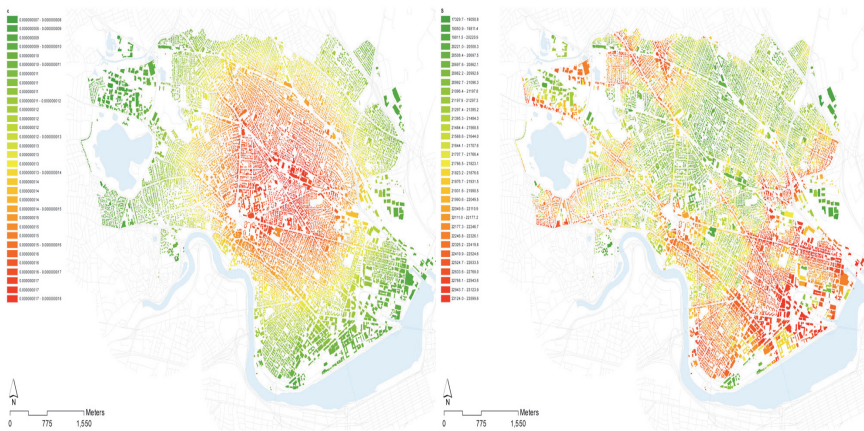
이와 같은 접근성과 Walk Score, 공간구문론 에서의 지표들을 실제로 분석하기 위해서는 프로그램으로서 다음과 같은 분석 툴들이 개발되어 있다.

[표 3-5] 분석지표별 분석 툴

분석 지표	분석 툴
주요 결절점 까지의 접근성	-ArcGIS, Urban Network Analyst(UNA)
주요 지점별 Walk Score	-ArcGIS, OD Cost Matrix
공간구문론	-CA(Cellular Automata)모형 - 행위자기반의 시뮬레이션(Agent-based Model Simulation)

출처: 직접작성

기존의 보행네트워크 분석 방법은 각각의 여건에서 각자 분석 프로그램을 이용하고 있기 때문에, 관련 분야에 대한 전문지식이 없을 때는 비교적 사용이 불편한 단점을 가지고 있다. 그러나 최근에는 'ArcGIS'의 'Toolbox'인 'Urban Network Analyst(UNA)'³⁵⁾를 이용하면 'Closeness'나 'Straightness'와 같은 네트워크 속성 지표들에 대한 각각의 결과 값을 비교적 쉽게 도출할 수 있다.



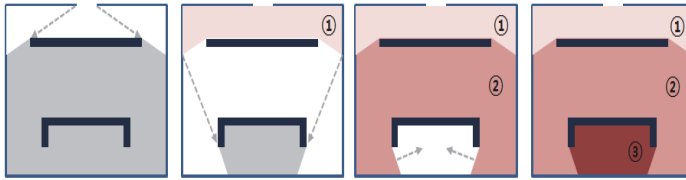
[그림 3-3] 'Closeness'(좌)와 'Straightness'(우)에 대한 분석결과 예시

출처: SEVTSUK et al(2012), 『Urban network analysis』, Figure 7, p299.(좌)/ Figure 8, p300.(우)

'Walk Score'는 'ArcGis'에서 'OD Cost Matrix'툴을 이용하면 산정이 가능하다. 특정 관광지의 닫힌 구역 내에서 보행의 시작점, 즉 대중교통 결절점, 숙박시설 등에서 각 관광 어트랙션(편의시설) 포인트까지의 거리 및 가중치를 통한 네트워크 접근성을 비교적 쉽게 측정할 수 있다.

공간구문론을 이용한 보행자 시뮬레이션의 경우, CA(Cellular Automata)모형을 기반으로 한 행위자 기반 시뮬레이션을 통해 미시적 관점에서 보행자들의 움직임을 묘사하고, 이를 통해 보행에 영향을 주는 요소들을 정량적으로 파악하는 것도 가능하다. CA모형은 공간을 일정한 크기의 격자형 구조의 단위로 나누고 각 단위 셀 사이의 상호작용을 규칙화한 후 이를 프로그램화한 것이다. 이 분석은 모든 보행자들의 영향을 고려하는 대신 일부 보행자들의 지역적 상호작용(Local Interaction)만을 고려하여 분석하는 것이 핵심이다.

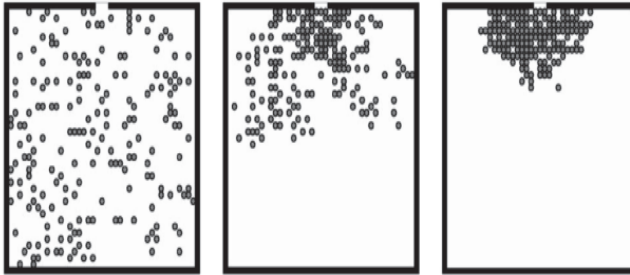
35) UNA(Urban Network Analyst)는 현재 The City Form Lab(MIT)에서 개발 및 관리를 하고 있는 ArcGIS Toolbox이며 닫힌 다각형(Polygon)을 네트워크 요소 분석의 공간적 단위로 사용한다.



[그림 3-4] 보행자의 시야, 공간인지능력 등이 적용된 모형 예시

출처: 전철민 외(2013), 「보행환경평가를 위한 Micro Simulation」, p.7.

하지만 이 역시 보행자들의 세밀한 움직임을 표현하기에는 한계가 있는 것이 현실이다. 이를 극복하기 위해서 보행자들의 시야, 공간인지능력, 신체 크기 등의 추가적인 특성과 SS에서 분석하고 있는 항목들을 종합하여 관광지별 어트랙션포인트나 교통결절점 간의 공간의 깊이를 계산하는 방법이 있다.³⁶⁾ 즉, 관광객이 관광목적지로 진행 중에 경로선택의 과정에서 가시성과 굴곡성에 큰 영향을 미칠 수 있으므로 이러한 세부 공간 환경의 변화를 분석에 반영하는 것이다.

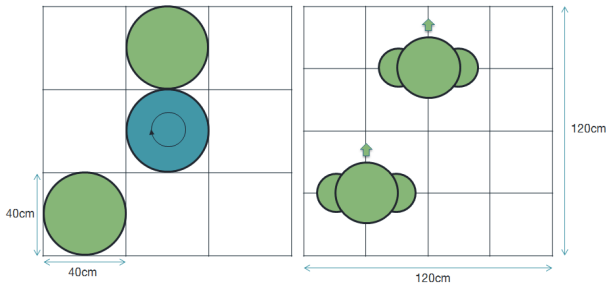


[그림 3-5] CA기반의 Agent-based model 예시

출처: 전철민 외(2013), 「보행환경평가를 위한 Micro Simulation」, p.5.

이와 같은 추가 변수들을 고려하면 특정 네트워크에서 각 셀마다 점유된 수치를 보정할 수 있고 이를 통해 보행자의 세부 이동경로를 예측하거나 병목 예상 지점을 파악할 수 있다. 다음의 예시는 보행자의 신체크기를 변수로 하는 수정 보행네트워크 분석모형을 만들 수 있음을 보여 준다.

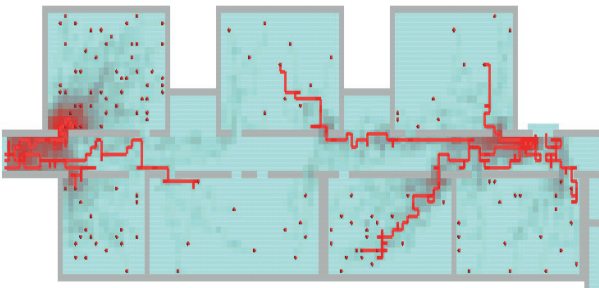
36) 보행자들은 목적지를 향해 움직이지만 목적지와의 공간 깊이가 크다면 최종 목적지까지 가는 경로를 파악하여 이동하기보다는 현재 공간에서의 출구를 인지하고 그곳을 향해 이동하게 된다.



[그림 3-6] 보행자의 신체 크기를 적용한 수정 분석모델 예시

출처: 전철민 외(2013), 「보행환경평가를 위한 Micro Simulation」, p.11.

이와 같은 세부 분석모델을 이용하면 특정 관광지에서의 보행결절점에 대한 경로와 밀도가 도식화되고, 병목지역이 파악이 가능한데 다음 그림에서 붉은색으로 진하게 표시된 지역이 이러한 지점을 나타낸다. 예컨대, 본 분석을 통하여 의사결정자는 이러한 병목 지점들을 도출하고 이 주변에 안내표지판을 중점적으로 배치해야 한다거나, 보행을 분산시키기 위해 우회 동선을 계획하여 그 방향으로 보행자를 유도하도록 신규 안내표지판을 배치하는 등 다양한 정책적 판단이 가능할 것으로 보인다.³⁷⁾



[그림 3-7] 보행자의 이동 경로 분석결과 예시

출처: 전철민 외(2013), 「보행환경평가를 위한 Micro Simulation」, p.13.

다만 앞서 언급한 대로 이러한 행위자기반의 시뮬레이션(Agent-based Model Simulation)들은 기본적으로 관련 프로그래밍 운용과 관련 데이터 구축 스킬과 프로그램에 대한 더 높은 숙련도가 요구되므로 보행네트워크 분석에서 보편적으로 이용되기는 어려울 수 있다.

37) 진한 빨간색의 셀들은 보행자들이 밀집되어 이동한 지역을 표시한다.

3) 보행네트워크 분석을 위한 지표설정

□ 보행네트워크 분석지표 도출 및 분석 툴

이상의 검토를 통해 본 연구에서 사용할 수준별 분석지표와 실행을 위한 분석 툴을 다음과 같이 정리하였다.

[표 3-6] 보행네트워크 분석지표별 분석 툴 및 분석수준 결정

분석 지표	세부 지표	분석 툴	분석수준
네트워크 시작점으로부터의 중심성	-가장 가까운 관광지로까지의 중앙값 -가장 가까운 버스정류장까지의 중앙값 -가장 가까운 지하철역까지의 중앙값	ArcGis -UNA	1수준
네트워크 반경(400m) 이내에서의 접근성	-Reach -Gravity -Betweenness -Closeness -Straightness		
Walk Score	-생활편의시설, 공원, 학교, 문화시설에 대한 거리 -교차로 밀도, 평균블록 길이 -인구밀도	ArcGis -OD Cost Matrix	
이용자 선호도	-관광지에 대한 선호도 -이용 교통수단에 대한 선호도 -관광경로 선택	-설문조사 -SNS 분석	2수준
공간구문론	깊이(Depth), 연결도(Connectivity), 통합도(Integration)	Space Syntax -Viswalk -Simwalk	3수준

출처: 직접작성

기본 네트워크상에서 접근성이나 중심성 관련 지표는 ArcGIS 툴을 이용하여 분석하는 방법으로 1수준의 방법론에서 제시한다. 2수준에서는 1수준에서의 방법을 기본으로 수행하면서 이용자 선호도 지표와 같은 정성적 데이터를 분석에 일부 반영하기 위한 방법으로서 설문조사와 SNS 석이 추가된다. 3수준에서는 1,2 수준의 방법론에 추가하여 공간구문론에서의 지표로서 세부 공간 단위별로 사용자(관광객) 시뮬레이션 분석을 포함한다.

3. 관광목적 보행 경로설정 방법론

1) 개요

본 장은 관광지를 이용하는 관광보행자의 다양한 경로를 설정하는 방법론에 대한 내용으로 구성된다. 각 관광거점을 설정한 다음 이를 연결하는 다양한 관광경로를 예측하고, 이를 공간적인 보행네트워크 분석결과와 종합하여 해석함으로써 관광안내표 지판 유형별 입지선정의 근거로 이용한다.

2) 관광통행패턴과 분석의 전제

□ 관광목적보행

2장의 문헌 검토를 통해 언급했듯이 기존의 보행네트워크 분석에서는 대부분 목적에 따라 ‘보행’을 구분하지 않고 있으며, 단순히 보행공간 형태에 초점을 맞추고 있다. 이는 보행자들에게 개별적으로 물어보기 전에는 분석을 위해서 개인별로 특정 보행 목적을 전부 파악하기란 불가능하다는 것을 의미한다. 이와 같은 맥락에서 관광목적 보행도 거주민으로서 일상생활을 위한 보행인지, 방문자로서 그 지역을 관광하려는 목적으로 하는 보행인지를 걸러내는 것은 관찰자의 입장에서는 거의 불가능하다.

따라서 본 연구에서도 방법론 적용 대상 지역이 국내외에서 인지도가 높은 특정 관광지를 대상으로 한다는 전제하에 분석 대상 보행자의 대부분이 ‘관광목적’ 또는 ‘관광의도’를 가지고 보행을 하고 있다고 가정하고 관련 분석을 진행하였다.

□ 관광객의 행동특성

관광객의 행동특성과 관련해서 김현(2010)의 연구에서는 관광통행패턴을 ‘다양한 관광패턴에 대해 관광 루트로 파악될 수 있는 분야’로 정의하고 관광객의 관광행동이나 출발시각에 대한 결정행동에 대해 ‘비효율 최소화’로 파악해야 한다고 하였다. 이는 곧 경제학적 소비행동 측면에서 관광활동을 정의하는 것으로 ‘다단계 선택행동’으로 관광활동을 분석하는 것이 핵심이다. 이러한 정의는 본 연구에서 관광통행에 대한 분석을 정량적인 보행네트워크 분석의 틀로서 다루기 위한 중요한 함의를 가진다.

이 같은 맥락에서 본 연구에서도 관광객들의 통행패턴을 파악하고 경로를 도출하여 이를 분석하기 위해서는 관광객들이 정해진 시간과 비용 내에서 최적의 관광활동을 위한 합리적 의사결정을 할 것이라는 전제가 필수적이다.³⁸⁾

3) 관광객의 경로설정

[표 3-7] 관광객의 경로설정 방법 및 분석 툴

경로설정 방법	분석 툴
비효용 최소화 방법 TSP(Traveling Salesman Problem)	-ArcGIS, VRP(Vehicle Routing Problem)
데이터 마이닝	-SNS 분석, 텍스트 크롤링

출처: 직접작성

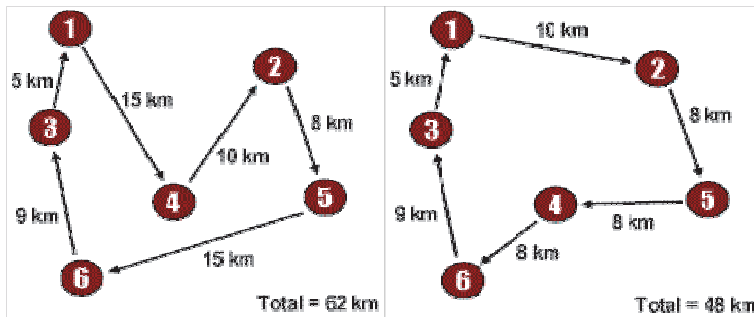
□ 관광결정행동에 대한 비효용 최소화 방법

‘비효용 최소화 방법’은 관광객들이 목적지와 이용교통수단을 조건으로 설정하고, 목적지와 수단선택 각 단계에서 비효용의 합이 최소화되도록 경로선택을 하는 것이다. 이는 관광지에 도착시각과 출발시각을 선택하는 분석 방법으로 관광 목적지가 고정된 경우에 적용해 볼 수 있다.

본 연구에서도 관광객들이 자신의 최적 관광경로를 최소비용모델인 TSP(Traveling Salesman Problem)이론에 따라 불필요한 관광 동선을 최소화하는 방향으로 선택한다고 전제하고, 이를 통해 도출된 최적 관광경로들을 중심으로 보행네트워크를 분석한다. 이는 ‘순회 외판원 문제(Traveling Salesman Problem)’로 알려진 보행 경로구축 방법의 하나로서, n 개의 지점과 각 지점 간의 거리가 주어졌을 때 각 지점을 한 번만 방문하고 모든 지점을 도는 최단경로를 찾는 경로구축 방법이다.

38) 이와 같은 가정의 상세한 학술적 근거는 본 연구 2장의 내용을 참고할 것.

다음의 그림에서는 이와 같은 개념을 설명하는 것으로 동선의 변화로 보행자가 이동하는 총 이동거리가 감소할 수 있음을 보여준다.



[그림 3-8] TSP(Traveling Salesman Problem) 이론의 도식화

출처: <http://www.personal.kent.edu/~rmuhamma/Algorithms/MyAlgorithms/AproxAlgor/TSP/tsp.htm>

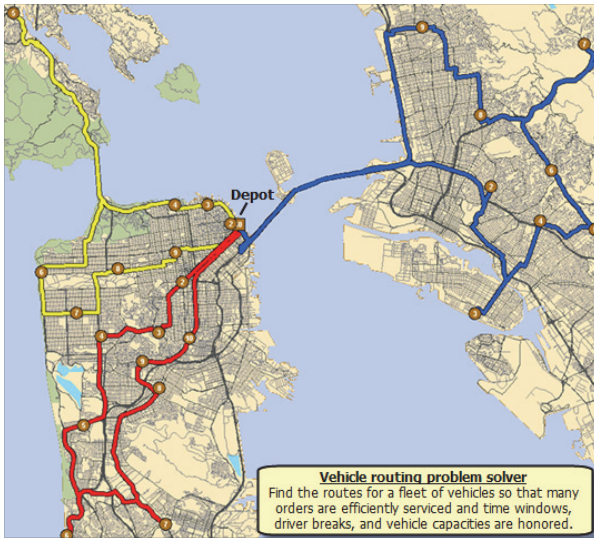
□ TSP를 이용한 관광동선체계 분석 툴

TSP이론을 관광안내체계 조성의 분석에 활용하기 위해서는 ‘ArcGIS’의 ‘Network Analyst’기능 중 ‘Vehicle Routing Problem’의 기능을 이용하는 것이 가장 쉽고 효과적이다.³⁹⁾ 실제 분석을 위한 프로그램을 실행하기 전에는 먼저 각 관광지별로 ‘ArcGIS’에서 사용할 수 있는 ‘Shape File’의 확장자를 가진 데이터들이 구축되어 있어야 한다. 그리고 도로의 결절점 및 출발지와 목적지에 대한 Node(Point형식 데이터)와 해당 관광지의 보행로 및 도로의 Link(Line형식)데이터⁴⁰⁾도 함께 구축되어 있어야 하며 각 데이터는 동일한 좌표체계를 가져야 한다.⁴¹⁾

39) 이에 대한 자세한 기능은 ‘Esri(<http://www.esri.com>)’, 지리정보시스템 소프트웨어 제공 및 개발사 홈페이지 참조

40) 사용자의 목적에 맞게 원하는 위치(특정 관광지)에 Node를 추가하거나 보행로를 추가하는 등 수정을 할 수 있다.

41) 이와 관련하여 2019년 현재, 대부분의 광역시도에서는 기초 GIS 데이터들이 shape file 형태로 구축이 되어 있고, 관광지에 대한 상세 데이터는 현장조사를 통하여 보완하여 진행이 가능하므로 대부분 지자체에서 본 분석 툴을 이용하는데 무리가 없을 것으로 판단된다.



[그림 3-9] ArcGIS의 Network Analyst기능 중 Vehicle Routing Problem 분석 예시

출처: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/ready-to-use/itemdesc-solvevehicleroutingproblem.htm>

□ 다양한 관광패턴에 대한 선호관광루트로 파악하는 방법

이 방법은 관광객이 1일 관광 활동시간과 관광의 기점 및 종점이 조건으로 결정된 상황에서 여러 경로 중 가장 각자에게 효용이 가장 큰 경로를 선택한다는 가설에 근거한다.⁴²⁾ 관광객의 효용은 사람들이 경험적으로 선호하는 개별 관광지를 파악함으로써 간접적으로 파악이 가능하다. 과거에는 주로 현장 인터뷰나 설문조사로서 이를 추정하였는데 실제로 조사 시점이나 적은 샘플로 결과값의 신뢰도는 높지 않았다. 최근에는 빅데이터 분석방법 중 하나로서 ‘데이터 마이닝’을 통하여 특정 관광지에 대해서 SNS에서 많이 언급되는 정도를 비교함으로써 분석의 신뢰도를 높이는 것이 가능해졌다. 특정 관광지 내에서 관광객의 다양한 선호도를 이와 같은 데이터 마이닝을 통해서 추출할 수 있다면, 이 정보를 토대로 전통적인 관광지 이외에 수요자에 맞는 다양한 테마관광동선을 추가로 도출할 수 있다.

42) 관광지를 여러 곳을 돌아보는 행위일 수도 있고, 가장 선호도가 높은(유명하거나 SNS에 가장 많이 언급되는 곳) 지점을 선택하여 관광하는 것일 수 있다.



안동시청 ⇄ 오천군자마을 ⇄ 한국국학진흥원 (유교문화박물관) ⇄ 경상북도산림과학박물관 ⇄ 도산서원 ⇄

퇴계종택 ⇄ 이육사문학관 ⇄ 봉암유적지

1. 안동시청 ⇨ 제화정 ⇨ 안동한지공장 및 전시관 ⇨ 옥연정사 ⇨ 부용대 (나룻배타기 체험 가능) ⇨ 검암정사 ⇨ 하회마을 ⇨ 병산서원

2. 안동시청 ⇨ 제화정 ⇨ 안동한지공장 및 전시관 ⇨ 하회세계탈박물관 ⇨ 하회마을 ⇨ 병산서원

3. 안동시청 ⇨ 예안이씨충효당 ⇨ 마애선사유적전시관 ⇨ 낙동강생태학습관 ⇨ 풍산한우장터 ⇨ 하회마을

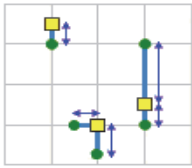
http://tourandong.com/public/sub4/sub1.cshtml?id=wWI00w5-vXv7CAMHI6y6XVVTWUtrf_9s4lrzrdsWE%3d&page=2&searchCategory=&searchKey=1&search=



□ 경로설정을 위한 관광거점의 중심위치 선정 방법

관광경로설정을 위해서는 출발지, 목적지, 경유지로서 관광거점들이 선정되어야 한다. 보행네트워크 상에서는 이러한 거점들의 위치가 그 거점의 영향권 내에서 가장 중심성이 높은 곳으로 결정되어야 한다.⁴³⁾ 따라서 이러한 경로구축 상 거점의 정확한 중심위치를 선정하기 위해서는 최적거점위치를 공간 알고리즘으로 해결하는 일종의 공간최적화 문제로 접근하는 것이 효과적이다.⁴⁴⁾ 이러한 문제를 해결하기 위한 분석 모형으로서 ESRI에 제공하고 있는 알고리즘 중 본 연구와 관련하여 활용하기 적합한 툴로서는 ‘Minimize Impedance(P-median)’가 있다. 이는 관광목적의 보행네트워크의 특성상 한 지점으로의 가능한 많은 수요가 할당될 수 있도록 위치시키는 것이 아닌 모든 수요를 고려하여 최적 입지를 산출하는 데 적합하다.

[표 3-8] 입지-배분 문제 유형

유형	설명	비고
Minimize impedance (P-median)	수요 지점과 시설 사이의 모든 비용의 합계 (거리)를 최소화하도록 위치	

출처: <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/location-allocation.htm> 의 내용을 참조하여 직접 작성

보행 네트워크 분석의 거점 위치선정과정에서 이와 같은 툴을 이용하는 가장 큰 이유는 특정 거점의 좌표값에 따라 분석결과에 큰 영향을 미치게 되기 때문이다. 예컨대 선호관광지가 정확한 한 지점이 아닌 일정 영역을 가진 지역이나 여러 블록을 포함하고 있는 경우 네트워크 구축 시 경로상 거점으로서는 반드시 그 영역 내의 특정 지점을 거쳐 가야 유리한지를 선택해야 하는 경우이다. 또한, 네트워크상 관광안내소와 같은 안내체계와 관련된 특정 건축물의 입지를 결정할 때 특정 좌표로서 정확한 지점에 대한 분석이 필요한 경우도 해당될 수 있다. 이러한 경우 거점의 위치선정을 위해

43) 예를 들어 부산 부평깡통시장은 네트워크 상에 특정 지점(node)이 아닌 영역(area)으로 되어 있다. 보행네트워크 분석에서는 이 영역 내에서 어느 특정 지점을 중심성이 있는 대표 지점으로 선정하느냐가 전체 분석결과에 영향을 미치게 된다.

44) 이에 대한 세부적인 사항은 최돈정 외(2018)의 논문을 참고할 만하다. (최돈정·박정환(2018), “공간 입지-배분 (Spatial Location-Allocation) 모형기반의 충청남도 화재 출동거점 선정 연구”, 『한국지역지리학회지』, v.24(2), 한국지역지리학회. pp.267-278.)

서 ‘P-median’모형이 분석에 활용될 수 있으며, 특정 관광지의 네트워크에서 관광객에 대한 흡입력이 큰 지점과 작은 지점을 위계별로 분류할 때도 활용이 가능하다.

□ 관광거점 중심위치 선정을 위한 분석 툴

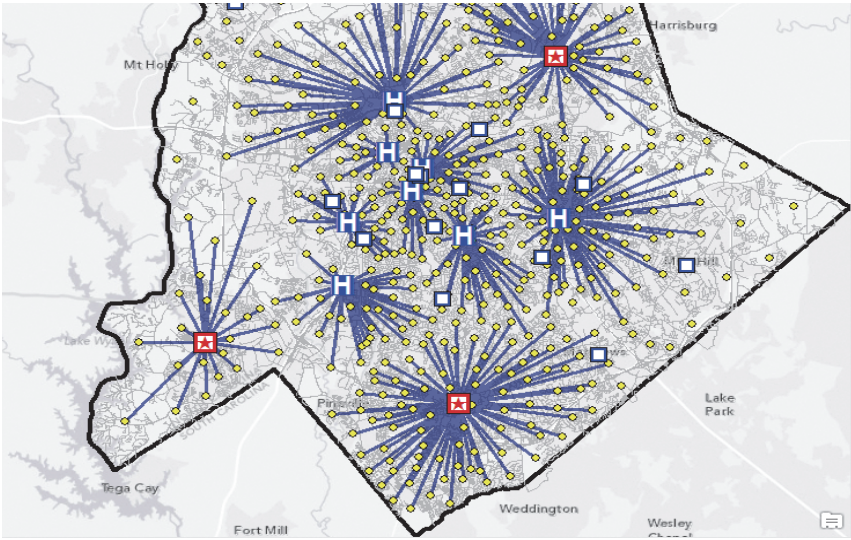
[표 3-9] 관광거점 중심위치 선정을 위한 분석 툴

경로설정 방법	분석 툴
P-median 모형	-ArcGIS, Location Allocation, Minimize Impedance

출처: 직접작성

‘P-median 모형’은 ‘ArcGIS’의 ‘Location Allocation’기능 중 ‘Minimize Impedance’ 툴을 이용하여 보행 경로 또는 특정 변수로부터의 최적 입지를 산출하여 대상지에 적용이 가능하다.

다음 그림은 ‘P-median 모형’분석결과와 예시로서 특정 시설에 대한 영역 내 위치를 결정하고자 할 때 주변 지역의 여건이나 가중치, 보행량 등을 고려해서 좌표상 최적의 위치를 도출한 것이다. 다만 도출된 좌표는 실제 환경의 현장 여건에 따라서 추가 조사를 통해 일부 보정 작업이 필요할 수 있다.



[그림 3-12] ArcGIS Location Allocation Minimize Impedance 분석결과 예시

출처: <https://www.esri.com/about/newsroom/arcuser/making-better-decisions-with-gis/>

4. 관광안내표지판 유형 및 설치 위치

1) 「한국 관광안내표지 가이드라인,2009」의 안내표지

본 연구에서의 안내표지판은 우리나라의 표준으로서 문화체육관광부에서 제시하고 있는 타입별 유형을 기준으로 한다.

「한국 관광안내표지 가이드라인(문화체육관광부,2009)」에 따르면 이용자가 요구하는 정보에 따라 관광안내표지가 제공할 수 있는 기능을 기준으로 관광안내표지를 다음과 같이 분류하고 있다.

[표 3-10] 관광안내표지 종류

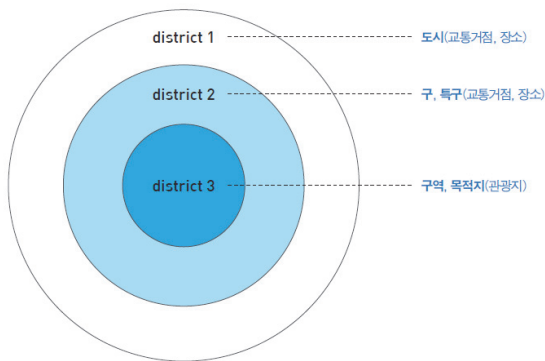
표지의 종류	제공기능
종합관광안내표지	지역 또는 시설의 지형, 위치 및 배치, 교통노선 등 안내
관광유도표지	관광지, 자원, 시설의 방향 안내
관광명칭표지	관광지, 자원 시설의 명칭 안내
관광해설표지	안내대상의 특징, 이용방법 등을 상세히 설명
기타표지	안전, 위험, 위급, 금지, 주의사항 등 안내

출처: 문체부(2009), 「한국 관광안내표지 가이드라인」, pp.6-11.

여기에서는 이용자인 관광객의 요구정보에 대응하는 표지로서 위치, 방향, 접근방법 등을 안내하는 ‘종합관광안내표지’, 방향을 안내하는 ‘관광유도표지’로 구분한다. 그리고 명칭을 안내하는 ‘관광명칭표지’, 구체적인 이용방법 등을 안내하는 ‘관광해설표지’, 안전·위험·위급·금지 등과 같은 안전 또는 규제사항을 안내하는 ‘기타표지’로 분류하고 있다.

2) 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인, 2018」의 안내표지

본 가이드라인에서 각 관광지 구역 위계는 원거리에서 여러 교통수단으로 연결될 수 있는 시 단위 지역을 ‘District①’로, 관광지에 해당하는 지역을 ‘District②’로, 그 내부의 상세 목적지를 ‘District③’으로 각각 설정하고, 정보전달매체는 ‘안내정보’, ‘유도정보’, ‘표시정보’의 세 가지로 분류하고 있다.⁴⁵⁾



[그림 3-13] 관광지 구역 위계

출처: 문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, p.22.

□ 안내정보

[표 3-11] 안내정보 위계에 전달매체 분류 및 위치

안내정보		
항목	관련매체	위치
표지종류	종합관광안내표지	보행경로의 출발점
예시	관광안내도, 대중교통 노선도, 휴대용 지도	지하철역, 버스터미널, 버스정류장 등

출처: 문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」의 내용을 참고 하여 직접작성

45) 세부내용은 부록 참조

□ 유도정보

[표 3-12] 유도정보 위계에 전달매체 분류 및 위치

유도정보		
항목	관련매체	위치
표지종류	관광유도표지	보행경로의 결절점
예시	도로 명판, 목적지로의 이정표, 편의시설로의 유도표지 등	교차로, 보행로의 중간지점

출처: 문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」의 내용을 참고 하여 직접작성

□ 표시정보

[표 3-13] 표시정보 위계에 전달매체 분류 및 위치

표시정보		
항목	관련매체	위치
표지종류	관광명칭표지	보행경로의 종착점
예시	목적지 시설명 표지, 관광안내소, 매표소 등	주요시설, 대상물

출처: 문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」의 내용을 참고 하여 직접작성

□ 정보 유형별 표지

A	B	C	D	E
시 단위 광역안내표지 (District ①)	지역 종합안내표지 (District ① - ②)	상세 구역 유도표지 (District ② - ③)	목적지 유도표지 (District ② - ③)	목적지 출입구 설명표지 (District ③)
				

[그림 3-14] 안내표지 5가지 유형 예시

출처 : 문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, p.24.

3) 네트워크 위계에 따른 안내표지판 타입별 설치 기본원칙

기존 가이드라인에서 제시하는 배치 원칙과 선행연구검토를 통해 도출한 내용을 바탕으로 안내표지판 설치에 대한 기본원칙을 다음과 같이 정리하였다.

□ 안내정보 (TYPE A, B)

가장 광역적 차원에서의 정보로서 주로 보행 경로의 출발점이나 지하철역, 버스터미널과 같은 대중교통 거점에 설치한다.

안내정보는 보행네트워크 분석결과에서 위계가 높은 관광거점에 주로 설치한다.

□ 유도정보 (TYPE C, D)

최적화된 보행네트워크상 200m⁴⁶⁾+시야거리⁴⁷⁾의 간격으로 설치하는 것을 원칙으로 한다. 다만 시야한계거리 또는 200m 단위 거리의 적용은 도로의 선형, 도로부속물, 도로 점용물 등 보행 경로상 장애물의 제한 정도에 따라서 시야의 방해로 관광객이 길을 잃을 여지가 있을 경우는 간격을 줄일 수 있다.

유도정보는 보행네트워크 분석결과에서 중간 이하의 위계 지점에 주로 설치한다.

□ 표시정보 (TYPE E)

목적지 내부의 세부 정보로서 멘탈맵을 형성하기 위한 용도 및 목적지에 도착했다는 확인 용도로 설치한다.

표시정보는 보행네트워크 분석결과 가장 위계가 높은 각 관광거점별 또는 새로운 관광경로설정이 가능한 곳을 중심으로 설치한다.

46) 인간이 미지의 장소를 불안감 없이 걸을 수 있는 거리인 200~300m 중 최소 거리(평균거리로써 250m도 선택 가능)

47) 시야거리는 보행약자를 기준으로 적용

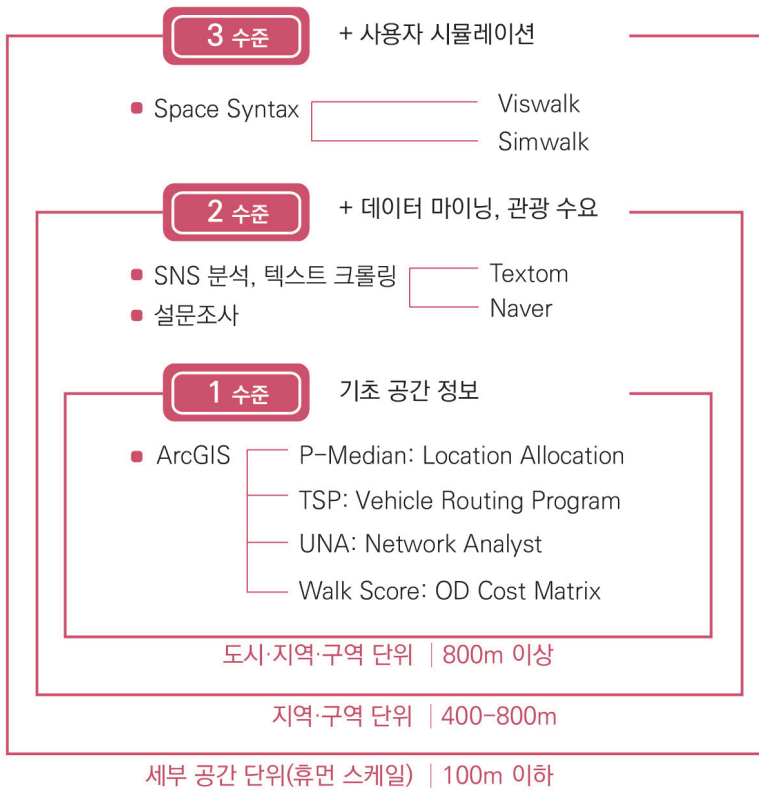
5. 수준별 보행네트워크 분석방법론

1) 개요

지금까지 제시한 분석방법론들은 전문적인 용어와 이해하기 어려운 내용이 필연적으로 포함되어 있을 수밖에 없고, 직접 실행을 하지 않더라도 정책 담당자의 일정 수준의 프로그램에 대한 이해를 요구한다. 또한, 공간정보를 이용한 분석을 위해서는 지역 공간정보에 대한 다양한 데이터베이스 구축이 선행되어야 함을 전제로 한다. 그러므로 현실적으로 시·군 단위의 모든 중소단위 지자체까지 이러한 방법론을 일괄적으로 적용하기는 어려운 것이 현실이다.

따라서 본 연구에서는 지자체별 데이터 구축과 운용능력, 관련 예산 규모 등 자체 여건에 따라 선택적으로 관광지에 대한 보행네트워크 구축과 관광안내체계의 입지선정에 이용이 가능하도록 분석방법론을 1에서 3단계까지 세 단계 수준별로 제시하였다.

각 수준별 분석 방법은 데이터, 분석 모형, 분석 틀, 결과의 도출 및 해석, 이에 따른 안내표지판 입지선정 의사결정의 과정에 대한 내용으로 구성하였다. 본 장에서는 방법론에 대한 내용만을 정리하였고 이해를 위한 방법론의 실제 개략적 적용 예시는 이어지는 4장에 별도로 구성하였다.



[그림 3-15] 수준별 분석방법론 제시

출처: 직접작성

□ 기본 데이터 수집 및 구축

실제 분석을 위한 데이터는 기본적으로 각 지자체별로 수치지형도를 기반으로 한 공간정보와 연속지적도, 건물통합정보를 필지 단위로 구축한 것을 이용한다. 이와 같은 일련의 데이터들은 지자체별 여건에 따라 또는 담당자의 숙련도 또는 수준별 분석에 따라서 가감될 수 있으며, 본 연구에서 제시되는 방법론의 예시는 제시된 모든 데이터가 구성되어 있지 않더라도 어느 수준의 개략적인 분석은 가능하도록 하였다.

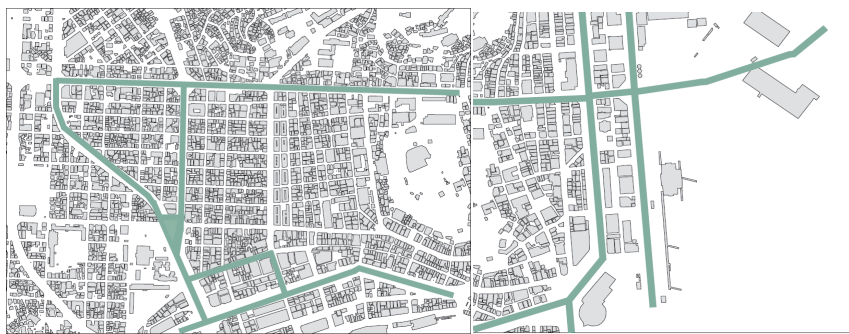
이와 같은 일련의 분석과정은 4장에서 실제 대상 지역에 대략적인 데이터 구축과정을 예시로 보여줌으로써 이해가 좀 더 쉽도록 하였다.

□ 구축 가능 데이터 목록

[표 3-14] ArcGis분석을 위한 기초 공간 데이터 구축 예

구 분	내 용	비 고
도로명 주소 기반	TL_SPBD_BULD	건물
	TL_SPRD_RW	실폭도로
	TL_SPOT_TUNNEL	터널
	TL_SPOT_OVERPASS	고가
	TL_SPOT_RIVER	하천
	TL_SPOT_PARK	공원
	TL_SCCO_SIG	시군구 경계
KLIS	LSMD_CONT_LDREG	연속지적도
	F_FAC_BUILDING_11	건물통합정보

출처: 직접작성



[그림 3-16] 기초적인 공간정보를 토대로 구성한 베이스맵 예시 (용두산 공원 일대)

출처: 직접작성

여기에 추가적으로 관광목적의 보행네트워크 분석을 위한 대중교통정보, 건축물 및 필지면적 데이터, 보행환경, 가로시설물, 관광정보, 이용자인식조사 결과 데이터들은 선택적으로 추가가 가능하다. 보행량의 경우 광역시의 경우 유동인구 조사 데이터를 기반으로 하되, 각 세부 관광지별로 보행네트워크 내에서 설정된 보행초점(PF)에

서 보행 촬영조사를 통해 실측하여 신뢰성을 높이는 것이 필요하다. 그 이외에 추가적으로 본 연구에서 생산해야 하는 보도폭 등 상세한 데이터는 현장답사, 촬영조사 등을 통해 직접 조사하여 구축한다면 분석결과의 신뢰성은 더욱 높아질 수 있다.

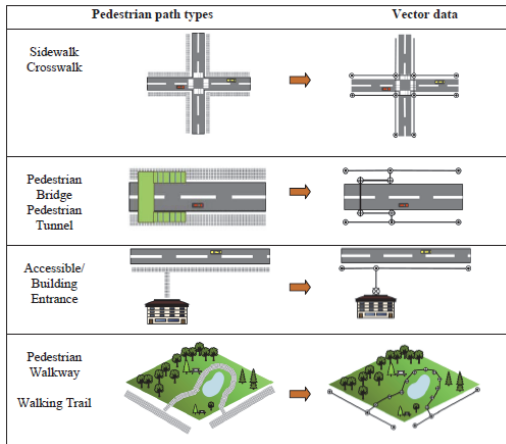
[표 3-15] ArcGis분석을 위한 추가 데이터 구축 예

구 분		수집 방법	비 고
대중교통 정보	지하철 출입구	현장 조사	지자체 여건에 따라 항목 변경 가능
	버스정류장	유관기관 협조	
	자전거 정류장	현장조사 유관기관 협조	
	광역 기차역, 터미널	유관기관 협조	
면적	건축물 연면적	GIS 속성데이터	
	필지 면적	GIS 속성데이터	
보행환경	보도폭	GIS 속성데이터 현장조사	
	보도 연장	GIS 속성데이터 현장조사	
	보차분리 유무	현장조사	
	보행량	자체 유동인구 조사자료 현장조사 (영상촬영 후 실측)	
가로시설물	가로수	현장조사	
	쉼터 (벤치 등)	현장조사	
관광정보	주요 관광 Attraction	문체부, 유관기관 협조	
	쉼터 (벤치 등)	현장조사	
	관광객 수치 데이터	문체부, 유관기관 협조	
이용자 인식	기존 안내체계 만족도	현장조사, 유관기관 협조	
	외국관광객 인식 및 보행행태	현장조사, 유관기관 협조	

출처: 직접작성

2) 1수준 : 기초 공간정보만으로 분석

기본적인 보행네트워크 경로 구성은 실제 지도의 정보를 이용하여 다음과 같이 좌표 단위로 구성된다.



[그림 3-17] 보행네트워크 분석을 위한 경로구축 과정 예시

출처: Piyawan Kasemsuppakorn(2011), 「METHODOLOGY AND ALGORITHMS FOR PEDESTRIAN NETWORK CONSTRUCTION」, Table 2-3, p18.

이러한 기본적인 물리적 네트워크 구성 이후 본 분석을 위해서는 1차적으로 ‘수단선택 최소비용모델(TSP이론)’을 적용하여 해당 도시의 관광지 거점을 연결해주는 관광 동선 최소화 프로세스를 실시한다.⁴⁸⁾ 여기에서 관광지 거점의 네트워크상 중심위치는 ‘P-median 모형’을 통해 선정하고 그 거점들을 관광객이 모두 거쳐 가는 것을 전제로 다중 보행네트워크 경로를 구축한다.

그런 다음 추가적으로 ‘Walk Score’ 및 ‘UNA’ 분석을 통한 추가 경로설정 및 기존 경로 보정을 실시한다. 예를 들어 ‘Walk Score’에 적용되고 있는 일반적인 변수 대신 관광객이 관광 동선 계획상 선호할만한 변수-예컨대 새롭게 부각되는 관광지 등-를 바꾸어 입력하면, 특정 테마의 관광 보행네트워크의 제시도 가능해진다.

마지막으로 이와 같은 다양한 분석결과를 중첩하여 (Layered) 검토·해석함으로써 안내표시체계 구성의 의사결정 과정에서의 좀 더 구체적인 판단의 근거로 이용될 수 있다.

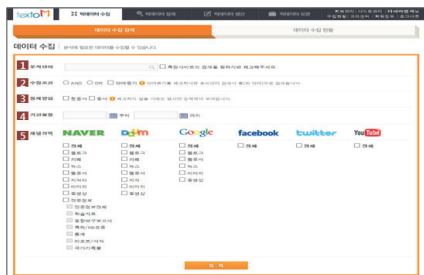
48) Finding Optimal State Capitol Tours on the Cloud with NEOS



[그림 3-18] 최소비용모델이 적용된 관광 동선 분석의 예시
출처: <https://nathanbrixius.wordpress.com/category/gurobi/>

3) 2수준 : 1수준 + 데이터마이닝을 통한 관광수요 분석

1단계로 데이터 마이닝(Data mining)을 통해 얻은 정보를 토대로 1수준에서 설정한 경로 이외에 더 다양한 테마의 관광 동선을 추가로 구축할 수 있다.

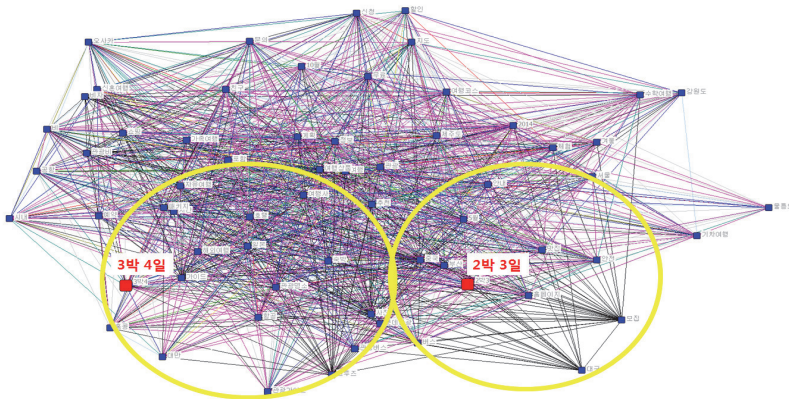


- 1. 분석단어 : 연구주제에 따른 핵심어를 선정하여 분석단어 빈칸에 작성
- 복합명사(a+b)가 있을 경우 " " 활용
- 2. 수집조건 : AND / OR 기능
- AND : 두 개의 분석단어를 각각 수집 후, 데이터를 통합
- OR : 두 개의 분석단어를 각각 수집 후, 비교할 수 있는 형태로 수집
- 3. 정제방법 : 명용사, 동사
- 기본적으로 수집된 데이터가 형태소 분석을 하게 될 경우, 명사만 정제
- 명용사 체크 : 명사와 명용사가 정제되어 결과 도출
- 동사 체크 : 명사와 동사가 정제되어 결과 도출
- 명용사, 동사 동시체크 : 명사와 명용사, 동사가 정제되어 결과 도출
- 4. 기간설정 : 검색어의 수집 기간을 정하는 곳
- 데이터의 시작 시점과 마지막 시점을 연구자가 설정 가능
- 5. 연구자의 선택에 따라서 데이터를 수집할 수 있는 여러 채널 가능
- 수집할 채널을 체크박스에서 선택을 하면 된다
- Naver_포털사이트 : 각 카테고리별 최대 1,000개씩 데이터를 수집
- Daum_포털사이트 : 각 카테고리별 최대 1,000개씩 데이터를 수집
- Google_포털사이트 : 각 카테고리별 최대 1,000개씩 데이터를 수집
- Facebook_SNS : 최대 1,000개의 데이터를 수집
- Twitter_SNS : 최대 1,000개의 데이터를 수집
- Youtube : 최대 1,000개의 데이터를 수집하며, 동영상 채널이므로 URL 및 제목을 수집

[그림 3-19] 텍스트 마이닝 프로그램인 텍스툼(Textom) 분석 예시

출처: 오익근 외(2015), 「빅데이터 분석을 통한 한국관광 인식에 관한 연구」, 그림 2, p114.

현재 이와 같은 데이터마이닝 프로그램은 여러 가지가 개발되어 있는데 가장 대중적이고 다루기 쉬운 ‘텍스툼(Textom)’을 이용하면 비교적 손쉽게 그 지역의 관광을 테마로 SNS 등을 통해 사람들의 인식을 분석할 수 있다.



[그림 3-20] 일정별 (2박 3일/ 3박 4일) 분석 예시

출처: 오익근 외(2015), 「빅데이터 분석을 통한 한국관광 인식에 관한 연구」, 그림 7, p122

이와 같은 데이터 마이닝을 통해 수집된 관광객의 최근 관심요소들을 기존 관광지가 가지고 있던 관광자원에 추가된다. 다양한 관광테마 네트워크 또는 지역 상권과 연계될 수 있는 특정 네트워크를 기구축된 ArcGis에 추가로 맵핑하는 것도 가능하다.



[그림 3-21] 부여군 테마별 여행 동선 예시

출처: 부여군 홈페이지, https://www.buyeo.go.kr/html/tour/info/info_01020103.html

이러한 방법론을 이용하면 특정 건물이나 지점이 아닌 지역 차원에서 구역화·클러스터링 된 관광지 내부에서 관광객에게 수요자 중심의 관광안내정보를 제공하는 것이 가능해진다. 또한, 수요에 맞추어 불필요한 지점에 안내체계 설치를 제한함으로써 사용자에게 필요한 적재적소의 정보제공과 예산의 효율적 집행이라는 두 가지 목적을 동시에 달성할 수도 있다. 그리고 기존에 알려져 있지 않은 관광자원을 발굴했을 때 기존 경로 중간에 정책입안자의 의도에 따라 이를 하나의 결절점으로 추가하고 관광객들로 하여금 이를 방문하도록 유도하게 하는 능동적인 안내체계 시스템을 구축하는 것도 가능하다.

4) 3수준 : 1수준 + 2수준 + 사용자 시뮬레이션

1수준과 2수준에서는 지역 단위에서 2차원적으로 안내표시체계의 개략적인 입지를 선정하는 것에 그치기 때문에 3차원 세부 단위 공간을 고려한 휴먼스케일에서의 최적 입지 제시가 불가능하다. 따라서 이를 보완하기 위해서 3수준에서는 1수준과 2수준의 방법에 추가적으로 세부 공간에 대한 정보를 토대로 한 공간구문론과 관광객의 행태적 특성(시아 및 입지 내 병목현상 등)을 반영한 사용자 시뮬레이션을 수행한다.

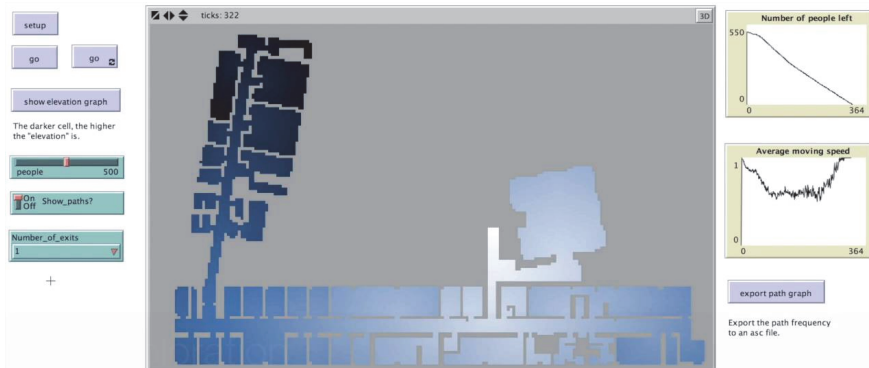
관광지 거점 간의 경로가 제시되면 거점별로 행위자기반 시뮬레이션을 추가로 적용하여 도로시설물 등 보행에 방해가 되는 지장물이나 세부적인 도로의 형상, 관광지에 대한 미시적 환경 등에 대한 세밀한 분석이 가능해진다. 또한, 보행자의 이동 경로 현황뿐 아니라 예측을 통한 미래의 관광 집중위치를 예상할 수 있어 해당 위치에 선제적이고 효과적인 안내표지판 설치도 가능하다. 그리고 특정 건축물 내부와 외부공간을 연결해주는 지점에서 보행자들의 예상 경로 및 인구 집중위치를 예측하여 여러 정보 전달매체의 효과적인 입지선정분석을 할 수 있다. 이와 같은 사용자 시뮬레이션 분석을 이용한 안내체계 구축은 유지관리 측면에서 향후 새로운 특정 시설물을 설치하게 될 때 표지판 위치 변경 예측도 가능해진다.

사용자 시뮬레이션 분석을 위한 툴로서는 흔히 CA모형 기반 플랫폼 ‘Netlogo’와 ‘PTV社’의 ‘Viswalk’, ‘Savannah社’의 ‘Simwalk’ 등이 이용된다.⁴⁹⁾ 특히 ‘Viswalk’ 및 ‘Simwalk’의 경우 AutoCAD의 dwg와 같은 여러 확장자를 지원하기 때문에 초기 시뮬레이션 구축 시 1,2수준의 분석과 바로 연계시킬 수 있어 작업 시간 단축 및 정확도 향상을 시킬 수 있는 장점이 있다.⁵⁰⁾

다음 그림은 보행시뮬레이션 분석의 예시로서 진하게 표시된 부분이 보행자의 동선이 집중되는 곳이고 색깔이 연할수록 그 반대의 공간임을 보여준다.

49) 이와 같은 3수준에서의 보행시뮬레이션에 관한 세부 설명과 예시, 실증은 여건상 후속연구에서 진행하는 것으로 하고 본 연구에서는 이와 같은 프로그램들에 대한 대략적인 소개 및 설명으로 한정한다.

50) DWG, SHP, JPG, PNG, BMP, DXF 등의 파일과의 연계를 지원한다.

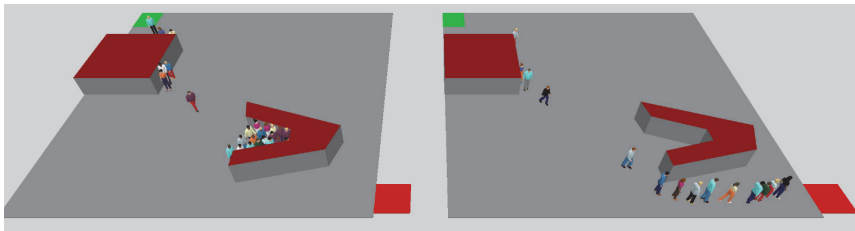


[그림 3-22] 'Netlogo'를 이용한 보행시뮬레이션 예시

출처: <https://youtu.be/fxbLDoDUR5g>

이를 통해 관광객의 혼잡도를 줄이고 관광활동 후 이들을 효과적으로 대중교통 결절점이나 다음 관광지로 안내정보를 위치시키는 최적 지점 파악이 가능하다.

다음의 예시는 'Viswalk' 툴을 이용하여 관광어트랙션으로 방문자가 많은 특정 관광 건축물이나 장소로부터 관광객들이 가로공간으로 빠져나온 이후의 동선을 예측하기 위한 시뮬레이션 결과를 보여준다.



[그림 3-23] 'Viswalk'를 이용한 보행시뮬레이션 예시

출처: <http://vision-traffic.ptvgroup.com/en-us/products/ptv-viswalk/release-highlights/>

이와 같은 분석을 통하면 예컨대, 의도적으로 특정 가로로 관광객들을 유도하거나 동선을 분산시키는 것, 그리고 출입구에 대한 대안을 만들고 이를 안내하는 안내체계를 각 동선의 분절점에 적절히 위치시키는 등 다양한 대안 설정이 가능하다.

다음은 'Simwalk' 툴을 이용하여 기존 신호체계 및 타 표지판과의 관계, 관광객의 특성들을 좀 더 세분화하여 공간을 분석한 예시이다.⁵¹⁾

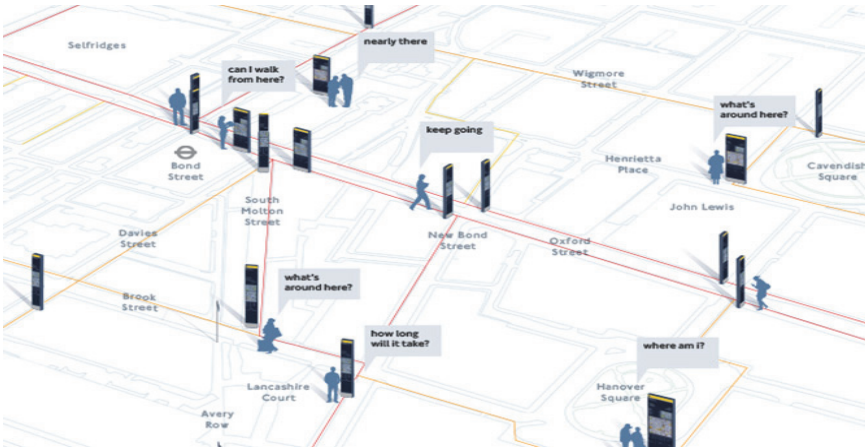
51) 예컨대, 현재 우리나라를 방문하는 외래 관광객들의 집단 특성 중 국내, 동남아, 남미, 중국



[그림 3-24] 'Simwalk'를 이용한 보행시물레이션 예시

출처: https://www.simwalk.com/news/news_14_01.html

이와 같은 세부 공간 단위에서의 사용자 시물레이션 분석은 안내표지판 입지 및 배분에 있어서 3차원적으로 더 세밀한 위치를 결정할 수 있는 근거를 만들어 줄 수 있다. 예컨대, 폭원 6미터 이하의 골목길의 교차로에서 안내표지판의 종류 및 세부 위치를 결정해야 하는 상황에서 진행 방향의 우측 또는 좌측, 상단 또는 하단, 모퉁이마다 네 개 또는 동선의 방향에 따라 두 개만 설치해야 하는지 등 다양한 상황에서의 의사결정 근거로서 이용이 가능하다.



[그림 3-25] 3D 환경에서의 안내체계설치 시물레이션 결과 예시

출처: <http://appliedwayfinding.com/projects/legible-london/>

등 방문 관광객의 특성 및 빈도에 따라 다양한 시물레이션을 해볼 수 있고 이에 따라 좀 더 사용자 친화적인 안내표지판체계 구성이 가능해진다.

제4장 방법론을 적용한

안내체계 입지배분 예시

1. 개요
 2. 1수준 방법론의 적용 예시
 3. 2수준 방법론의 적용 예시
 4. 시사점 및 기대효과
-

1. 개요

4장에서는 3장에서의 분석 방법에 대한 예시로서 보행네트워크 분석과 안내표지판 입지까지 일련의 과정을 실제 대상지에 대략적으로 적용해 봄으로써 사용자의 이해가 쉽도록 하였다. 구체적인 적용 대상 지역은 기존 가이드라인에서 예시 지역으로 선정했던 ‘부산·용두산·자갈치 특구’로 선정하였다. 구역경계도 기존과 동일하게 설정하여 안내표지판 입지 및 배분에 대해서 본 연구에서 도출된 결과와 비교분석이 용이하도록 하였다.⁵²⁾

다만 본 장에서의 방법론 적용 예시는 1수준과 2수준으로만 한정하여 진행하였고 3수준은 제외하였다. 이는 본 연구의 본래 목적인 도보 여행자를 위한 안내표지판 입지에 대한 근거로서 보행네트워크 분석은 1수준과 2수준 분석결과만으로도 유효하다고 판단되었기 때문이다. 또한, 앞서 3장에서 서술한 바와 같이 3수준 방법론의 경우 SS(Space Syntax) 기반의 관광객 행태를 예측하기 위한 사용자 시뮬레이션과 단위 공간별로 난이도 높은 분석이 동반되어야 한다. 따라서 3수준은 1,2 수준과 달리

52) 용두산·자갈치특구는 ‘읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인, 2018’ p36. 의 ○ 안내표지설치 사례 부분에 표기된 명칭으로 비교를 위해 본 연구에서도 본 용어를 사용하였다.

상용프로그램이 아닌 특정 프로그램을 능숙하게 다루는 별도의 영역으로서 숙련된 전문가에 의해서 수행되어야 하므로 많은 비용과 시간이 소요된다. 이 같은 이유로 3수준의 분석에 대한 실증은 본 연구에서의 한정된 시간과 내용적 범위를 벗어나는 것으로 간주하여 제외하였다. 다만 3수준의 사용자 시뮬레이션을 포함한 실증연구는 향후 별도의 후속연구로 추진될 예정이다.

□ 방법론 적용 대상지 개요

- 위치 : 부산광역시 용두산·자갈치 특구
- 면적 : 약 1,200,000m²
- O-D : 지하철 중앙역, 자갈치역, 남포역

□ 수준별 방법론 적용 단계 및 입지선정 절차

(1수준 방법론)

- 1단계: 다중경로설정
 - P-median 모형을 통한 관광지별 중심 거점 위치 도출
 - 대상지 기본베이스 맵을 기준으로 TSP를 이용하여 네트워크상 거점을 거치는 다양한 경로 대안을 설정
- 2단계: 구역 내 보행네트워크 분석
 - UNA를 통해 대상 구역 내 보행네트워크 환경 분석
- 3단계: 분석의 1차 종합
 - 1, 2단계에서의 분석결과의 1차 종합
- 4단계: 수정 다중 경로 도출
 - 여러 경로 대안 중 선택 확률이 높은 경로를 중심으로 수정 다중 경로 도출
- 5단계: 주요 관광어트랙션에 대한 접근성 분석
 - 대상지 내 추가로 고려해야 할 특정 관광지나 숙박지에 대한 Walk Score 분석
- 6단계: 분석의 종합
 - 5단계까지의 분석결과를 종합·해석하여 안내표지판 입지 중요도별 위계

(LEVEL- I ~Ⅳ)도출

- 네트워크 지점 4개 위계별로 유형별(Type A~E) 안내표지판 입지 배분

[표 4-1] 입지중요도별 설치 안내표지판 타입

입지중요도 및 설치 우선순위	설명	안내표지판 type	비고
Level- I	- 지역에서 관광목적의 보행네트워크상 가장 중요한 결절점 - 주요 관광시설 및 건축물, 대중교통 정류장을 포함	A, B, C, D, E	
Level-II	- 네트워크 다중경로의 2방향 이상으로 나뉘어 지는 지점 - 이동 중 사용자에게 따라 의도적으로 관광루트 변경이 가능한 지점	B, C, D	현 장 설 치 여건에 따 라 설치 개 수는 선택 적 적용
Level-Ⅲ	-네트워크 다중경로상 경로가 유지되나 방향전환이 이루어지는 지점	C, D	
Level-Ⅳ	-네트워크상 경로와 방향이 유지되나 그 길이가 보행자의 시각한계보다 긴 경우 -좁은 골목길과 연결되는 경우	D	

출처: 직접작성

(2수준 방법론) : 1수준에서의 1단계와 2단계 사이에 추가되는 분석

- 1-1단계: 관광수요분석
 - 데이터 마이닝, 설문조사 등을 통하여 대상지에 대한 최근 선호도 및 데이터를 경로설정에 반영
- 1-2단계: 추가경로설정
 - 새로운 경로 대안 추가

(3수준 방법론) 1,2 수준 분석 이후 단계에 추가되는 분석

• 7단계: 사용자 시뮬레이션 분석

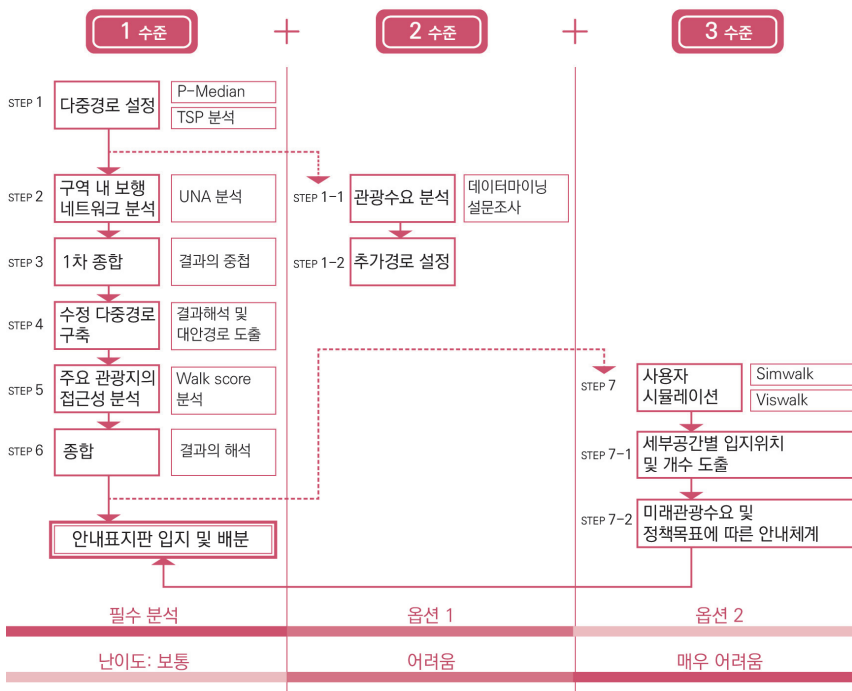
- 1수준에서 도출한 지역 중 중요도가 높은 LEVEL- I, II 의 세부 공간 단위로 사용자시뮬레이션 분석 실시
- SS를 기초로 한 ‘Simwalk’, ‘Viswalk’ 등 관련 프로그램을 활용하여 세부 가로 형상, 설치 위치 및 높이, 색채 등을 결정

• 7-1단계: 세부 공간 단위 분석

- 가로형상 및 길이, 관광객특성, 밀집정도 등을 고려하여 안내표지판 세부 유형 별로 설치 위치 및 높이, 개수, 색채 등을 결정

• 7-2단계: 관광행태 예측 및 관광정책목표 설정

- 지역 내 미래 관광수요 및 정책 목표에 따른 선제적 관광안내체계 구축



[그림 4-1] 수준별 방법론을 적용한 안내표지판 입지 분석과정 흐름도

출처: 직접작성

2. 1수준 방법론의 적용 예시

1수준의 네트워크 분석방법론에서는 앞서 언급한 ‘P-median’, ‘TSP’, ‘UNA’, ‘Walk Score’의 네 가지 툴을 적용하여 보행네트워크분석과 안내표지판 입지선정에 과정에 대한 대략적인 분석과정을 보여준다.

1) 다중관광경로설정

부산시 부평동 및 남포동 일대 지역의 관광지와 대중교통 거점 중 지하철역(중앙역, 남포역, 자갈치역)으로부터의 보행행태를 관광목적의 통행으로 가정하고 각 역을 시·종점으로 최소비용모형을 통해 경로를 산출하였다.

최소비용모형을 적용하기 위해서는 각 관광거점에서도 네트워크 경로상 특정 좌표를 지나는 지점을 지정하여야 한다. 여기에서는 앞서 경로선정방법론에서 서술하였던 ‘P-median모형’의 분석 툴인 ArcGIS의 ‘Location-Allocation’기능을 이용한다.⁵³⁾그런 다음 TSP 분석 툴인 ‘VRP’로 각 관광거점을 거쳐 가는 경로별 최단거리를 산정하여 그 결과값에 따른 경로를 네트워크상에 표시한다.

두 번째로 ‘UNA’를 통해 산출한 대상지 일대의 ‘Straightness’ 값을 대상지의 경로에 중첩하여 필요한 경우 새로운 관광네트워크를 제시한다. 예를 들면, 대상지로 가는 TSP동선 선형의 방향전환이 많아 관광객이 길 찾기에 어려움을 겪을 수 있는 경우에는 ‘Straightness’가 양호한 지역을 포함한 새로운 네트워크를 제시해 직진성을 높여 줌으로써 관광객들의 대상지 보행활동에 만족도를 높여 줄 수 있다.

세 번째로 다양한 지점들, 즉 관광어트랙션, 숙소, 사업시설 등 관광객들이 목적지로 설정하는 지점들에 대한 분석이다. 이를 위해 Walk Score의 분석 툴인 ‘OD Cost Matrix’를 이용하여 특정 지역과 주변의 숙박업소 간 보행 루트에 대한 분석을 추가로 수행한다.

네 번째로 각 단계별 분석결과를 중첩시키고 종합한 후 이를 해석하여 대상지 지점별

53) 최적입지를 선정할 때 관광거점 내 평균이동거리를 고려한 위치, 각 건물의 용도, 특정 시설과의 거리(멀어지거나 가까워지게끔 변수설정 가능) 등을 변수로 설정하여 산정할 수 있는데, 본 연구의 실증에서는 기 구축된 데이터가 없어 관광거점 내 평균 이동거리를 고려한 위치로 특정지점을 산정하였다.

보행네트워크 위계를 Level I~VI로 각각 분류한다.

마지막으로 분류된 위계별로 유형별 안내표지판을 배치해 보고, 이전 가이드라인에서 제시한 안내표지판 입지와 비교하여 함의를 도출한다.

□ P-median 모형을 적용한 관광거점 위치 설정

가이드라인에서 주요 관광지로 제시된 남포역, 자갈치시장, 자갈치역, 국제시장, 부평강통시장, 용두산 공원, 중앙역을 대상으로 다음과 같이 각각 네트워크상 중심위치를 선정한다.⁵⁴⁾ 그 결과 아래 그림과 같이, 산정된 각 관광거점별로 최적 입지를 지나는 경로들이 도출되게 된다.



[그림 4-2] 'P-median모형'을 적용한 부평강통시장 내 중심위치 선정의 예

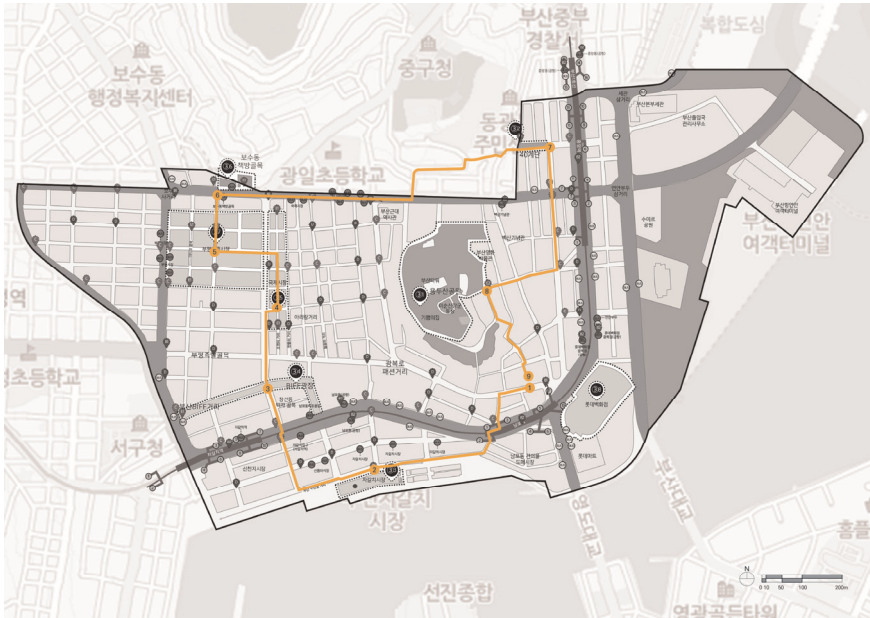
출처: 직접작성

54) 9개의 거점 중 부평강통시장 거점만을 예로 들었으며 나머지 거점에 대한 분석도면은 생략하였음

□ TSP를 적용한 다중 경로설정

• 다중 경로 대안 설정

P-median 모형을 이용하여 대상지 내 관광거점들의 좌표가 결정되면 이를 각각 연결하는 최소비용 경로 9개가 만들어질 수 있다. 전체 순환경로의 형태는 동일하나 시·종점과 중간경유지의 순서를 조합함으로써 각각 다른 경로를 만들어 낼 수 있다.



[그림 4-3] TSP를 적용한 남포역→자갈치역→중양역 단일경로 예시

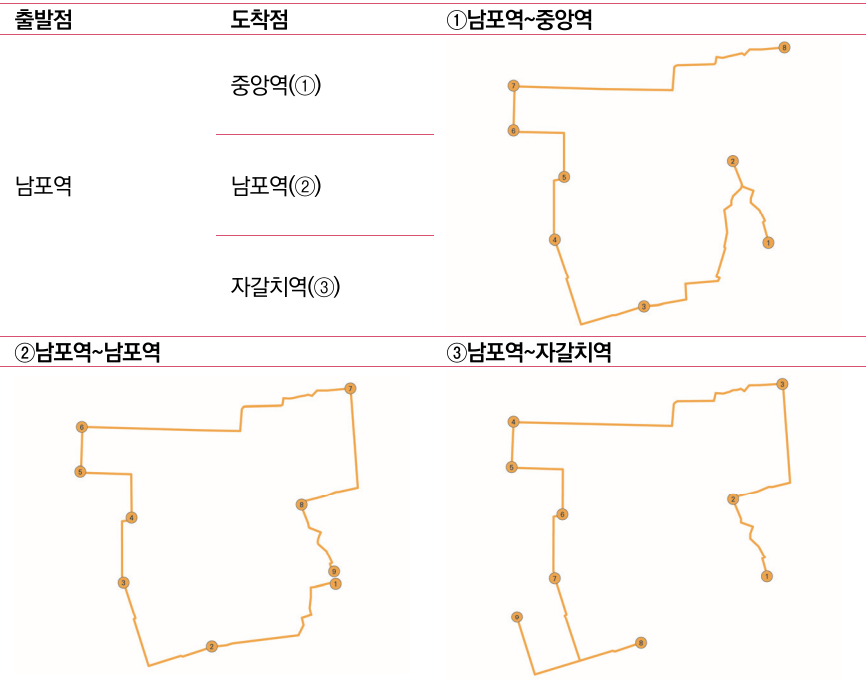
출처: 직접작성

위의 그림은 9개 경로 중에서 남포역에서 출발하여 자갈치역을 거쳐 부평깡통시장, 중양역까지의 단일경로 예시이다. 각 지점별 출발지와 경유지의 순서를 조합한 나머지 경로는 다음의 표와 같다.

[표 4-2] TSP를 적용한 중앙역을 출발지점으로 하는 3가지 경로 도출결과



[표 4-3] TSP를 적용한 남포역을 출발지점으로 하는 3가지 경로 도출결과



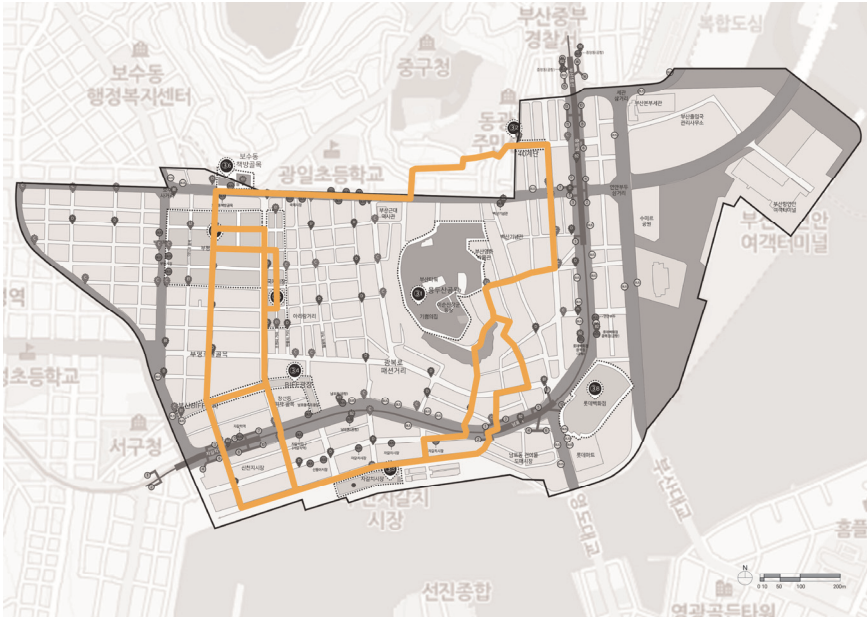
[표 4-4] TSP를 적용한 자갈치역을 출발지점으로 하는 3가지 경로 도출결과

출발점	도착점	① 자갈치역~중앙역
	중앙역(①)	
자갈치역	남포역(②)	
	자갈치역(③)	
		② 자갈치역~남포역
		③ 자갈치역~자갈치역

출처: 연속된 3개의 표, 직접작성

- 다중 경로의 중첩을 통한 최종 경로 도출

도출된 대안으로서 9개의 경로를 모두 중첩하여 관광객들이 선택 가능한 관광경로를 종합해보면 다음 그림과 같이 나타낼 수 있다.



[그림 4-4] 9개의 경로 중첩을 통해 도출된 다중 경로

출처: 직접작성

최종 도출된 경로는 관광객이 대상지를 도보로 이동하면서 관광활동을 즐기고 네트워크상 분기점에서 각자의 상황에 맞게 여러 경로로의 전환이 가능하다. 따라서 이와 같이 관광객들의 방향에 대한 의사결정이 일어나게 되는 다중 경로상 경로 중첩이 두 개 이상인 지점을 중심으로 주변 관광지에 대한 다양한 정보를 집중 배치해야 한다.

□ UNA를 적용한 보행네트워크 분석

최소비용모형을 통한 경로구축은 관광객에게 관광거점 간 통행최소시간을 제시하지만 도로 선형 등과 같이 길 찾기에 도움을 줄 수 있는 다른 요소들은 고려하지 못한다는 단점이 있다. 이를 보완하기 위하여 'Urban Network Analyst(UNA)' 지표 중 'Straightness'와 'Closeness'의 값을 이용해 최소비용모형을 통해 구축된 네트워크를 보정해주는 작업이 필요하다.

다음 그림은 대상지를 UNA의 Straightness 분석을 통해 얻은 건물 단위(관광거점)의 도로의 선형정도를 표현한 것이며 각 색이 붉은색을 띠수록 해당 건물로 접근할 수 있는 도로의 직선성이 높다는 것을 의미한다. 이는 곧 관광객이 관광거점을 방문하기 위해 해당 지점에 접근할 때 목적지를 찾음에 있어 직관성이 높아 길을 헤매지 않게 된다는 것을 의미한다.

• UNA 분석결과 (건물 단위)



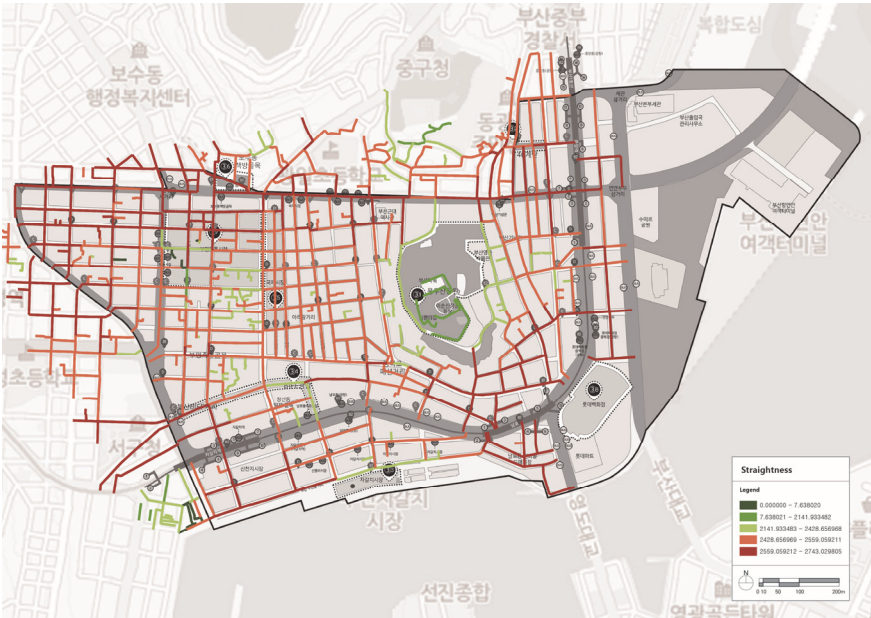
[그림 4-5] UNA Straightness 분석결과 (건물단위) 예시

출처: 직접작성

이와 같은 UNA 분석은 기본적으로 건물을 각 건물에 대한 관광 데이터를 연계시킨 것을 분석 변수로 사용하므로 ‘Polygon’ 형식의 데이터로 구축된다. 그러나 본 네트워크 분석방법론에서는 건물 단위로 도출된 UNA 결과값을 보행네트워크의 가로(길) 단위의 분석결과로 변환시키는 작업이 필요하다. 이는 전 단계에서 최소비용모형을 통해 구축된 다중 경로 값에 대한 분석 단위 일치를 위해서이다.

대상지의 건물형태의 데이터를 도로형태로 변환한 결과는 다음과 같다.⁵⁵⁾

• UNA 분석결과 (도로 단위)



[그림 4-6] UNA Straghtness 분석결과 (가로단위) 예시

출처: 직접작성

위와 같이 전환된 도로형태의 데이터와 최소비용모델로 도출했던 9개의 경로를 중첩하여 각 경로의 직진성 정도를 파악하고, 세부 비교를 통해 더 직진성에 도움을 줄 수 있는 추가 경로설정이 가능해진다.

55) Polygon형식의 도로데이터가 구축되어 있다면 GIS기능 중 Spatial Join기능을 이용하여 건물형태의 데이터를 도로형태의 데이터로 전환할 수 있다.

다음 그림은 9개의 다중 경로와 UNA 분석결과를 중첩시킨 결과를 보여준다.

• TSP+UNA 분석결과



[그림 4-7] TSP와 UNA 분석결과와 중첩을 새로운 경로 도출 예시

출처: 직접작성

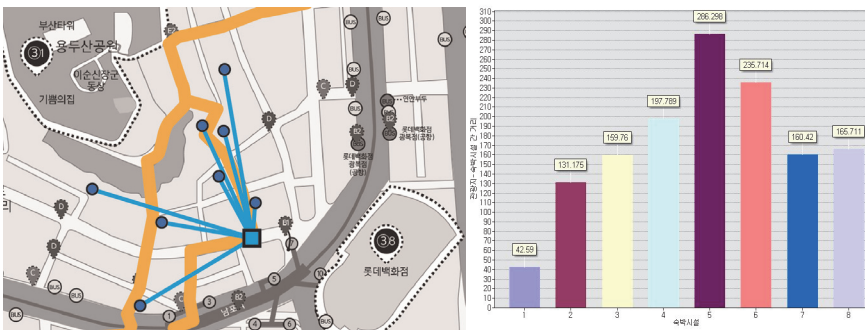
위의 결과를 통해 기존의 9개 경로에서 가로단위로 위계를 파악할 수 있다. 이러한 가로 별 위계는 관광지에 대한 데이터를 기초로 한 분석결과로서 관광객들의 경로선택 과 집중도, 중요도 등의 의미를 내포하고 있다.⁵⁶⁾

56) 실제 현장에서 분석을 진행할 때는 관광지에 대한 상세 데이터, 관광객 또는 보행량에 대한 데이터가 보정되어 이와 같은 결과를 도출될 수 있다. 본 연구에서는 앞서 전제한 바와 같이 이와 같은 데이터를 사용했다는 가정 하에 결과 값을 도출과 해석을 서술하였다.

□ Walk Score 분석

특정 거점의 주변에 위치한 생활편의시설에 대한 거리를 측정하여 보행환경에 대한 점수를 제시하는 방식의 Walk Score를 각 관광거점을 지나는 특정 지점에 적용하여 관광지 인근의 관광객에게 필요한 여러 시설들과의 연계를 고려할 수 있다.

다음 그림은 ‘ArcGIS’의 ‘OD Cost Matrix’기능을 이용해 남포역 거점에서 인근 숙박 시설까지의 접근성을 분석한 예시이다. 분석결과에서는 해당 지점에서 인근 숙박시설까지의 거리가 표시되며,⁵⁷⁾ 만일 의사결정자의 판단에 의해서 해당 시설과의 거리가 너무 멀어서 접근성이 떨어진다고 판단된다면, 경로상 거점의 위치를 재산정하여 경로를 새로이 구축할지 또는 새로운 시설에 대한 재입지를 대안으로 제시할 수 있다. 즉 분석을 통해 거점의 위치를 조정할 수 있고 거점의 영역(크기)를 확장할 수도 있다. 또한, 대안 경로를 추가하는 것도 가능하다.

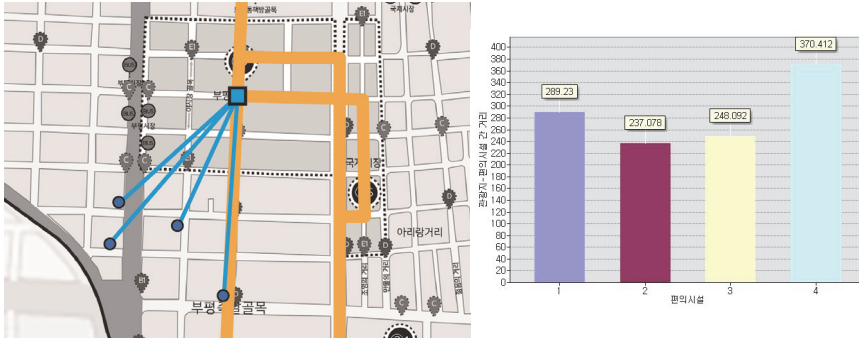


[그림 4-8] 남포역 거점 숙박시설에 대한 Walk Score 분석 예시

출처: 직접작성

다음 그림은 이러한 예시로서 부평강통시장 인근 편의시설에 대한 보행네트워크 거점의 접근성을 분석한 결과를 보여준다.

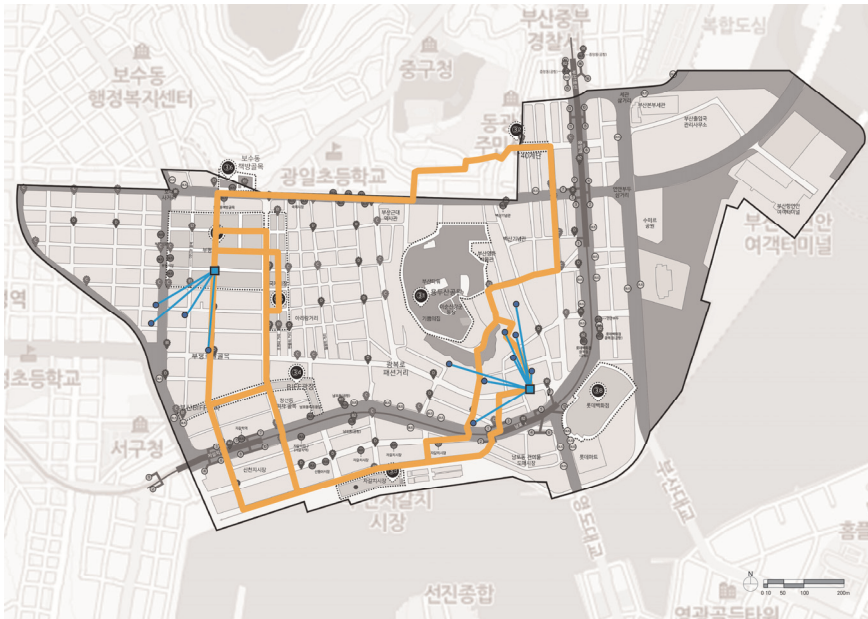
57) 도면상에는 편의상 직선으로 표시되지만 도로네트워크를 기반으로 적용된 거리이다.



[그림 4-9] 부평강동 시장 인근 편의시설에 대한 Walk Score 분석 예시

출처: 직접작성

Walk Score 분석결과를 앞서 도출한 네트워크 경로상에 다시 중첩하여 표시하면 다음과 같다.⁵⁸⁾



[그림 4-10] OD Cost Matrix 결과를 네트워크에 중첩한 결과 예시

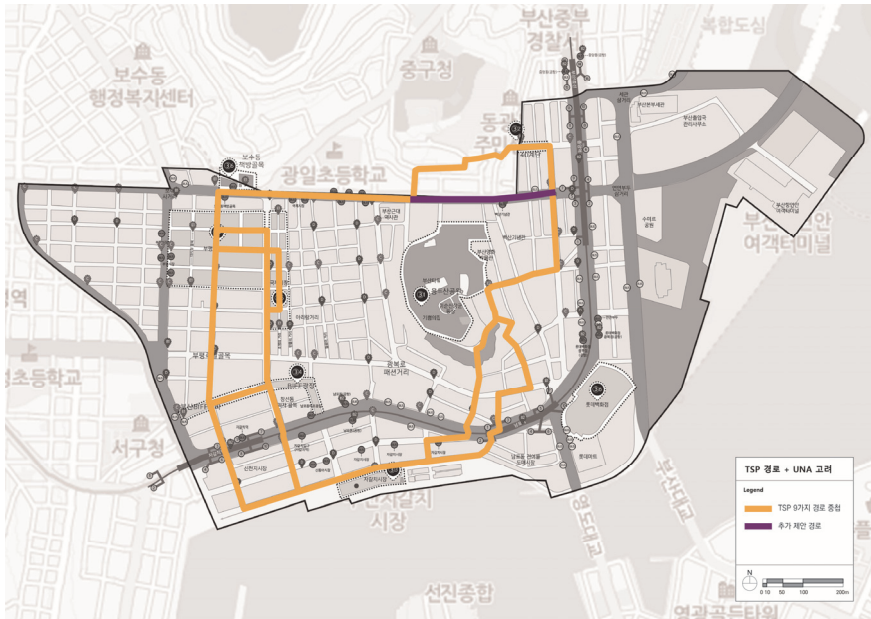
출처: 직접작성

58) 본 연구에서의 예시에서는 보행네트워크 상에서 이 두 지점들이 가중치를 줄 수 있는 중요한 관광시설이라고 가정하여 분석을 진행하였다.

이와 같은 분석결과와 중첩과 해석을 통해서 거점의 위치가 기존 경로를 완전히 벗어나서 새롭게 위치할 수도 있고, 기존 경로상에서 단순히 위치만 옮겨질 수도 있다. 또한, 특정 좌표 지점이 아닌 영역으로서 그 거점 주변 자체를 높은 위계 지점으로 판단할 수도 있다. 다만 영역 확장 시 반경은 200m를 넘지 않는 범위로 한정한다.

Walk Score에 대한 분석은 전체 보행네트워크 상에서 향후 추가하고자 하는 시설이 있을 경우, 예컨대 관광안내소나 전시관 등 공공에서 조성하는 특정 관광시설의 입지를 결정하는 데도 이용될 수 있다. 그리고 이러한 시설들이 입지한 이후 변화될 미래의 보행네트워크를 예측하여 이전에 도출한 경로를 수정하는 데도 활용이 가능하다. 이는 현재의 관광네트워크를 유지·관리하는 수준을 넘어서 미래의 관광네트워크를 예측하여 탄력적으로 안내체계를 구축할 수 있는 여건이 마련될 수 있음을 의미한다.

지금까지의 TSP, UNA, Walk Score 분석결과를 종합하여 도출된 다중 경로는 다음과 같다.



[그림 4-11] TSP, UNA, Walk Score 분석결과를 종합하여 도출된 다중 경로 예시

출처: 직접작성

광일초등학교에서 중앙역으로 이어지는 경로의 경우 최소비용모형을 통해 산출된 경로로서 거리는 가깝지만 직진성이 떨어지게 된다. 따라서 직진성이 좋은 경로를 추가한다는 의사결정을 한다면 위의 그림과 같이 수정된 경로의 관광네트워크를 도출할 수도 있다. 물론 원래의 경로에 특정 관광지가 위치하는 등 필요에 의하면 기존 경로를 유지하는 것도 가능하다.

본 예시에서는 Walk Score 결과는 거점의 위치는 변화가 없고 그 지역의 위계를 높이는 가중치로서만 반영되었다.

2) 최종 결과 해석 및 안내표지판 입지 배분

□ 분석결과 종합

지금까지의 분석결과를 종합하여 앞서 제시한 네트워크의 위계인 Level I~Ⅳ까지로 대상지에서 영역을 표시해 보면 다음과 같다.



[그림 4-12] 네트워크 위계도출 결과 예시

출처: 직접작성

그 결과 부산 용두산·자갈치 특구의 관광보행네트워크 상에서 가장 위계가 높은 핵심 Level I 지역은 롯데백화점 앞 남포역 인근, 부평깡통시장 거점으로 도출되었다. 그다음 위계인 Level II 지역으로는 여러 경로가 중첩되거나 Walk Score에서 분석한 2개의 주요 시설과의 접근성이 좋은 지점으로서 자갈치시장과 중앙역, 수협을 포함하여 총 6개 지점이 도출되었다. 이밖에 경로상에서 방향전환의 역할을 하게 되는 Level III는 13개 지점으로, 경로 길이나 가로형상의 시야 길이를 고려하여 추가적인 방향표지판이 설치되어야 하는 지역은 모두 7개로 각각 나타났다.

□ 안내표지판 입지배분 결과 비교



[그림 4-13] 1수준 안내표지판 입지배분 결과 비교 예시 (상: 기존, 하: 연구 결과)

출처: (상)문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, pp.38-39. (하)직접작성

보행네트워크상 도출된 레벨별로 앞서 제시된 기준에 따라 안내표지판 유형 5개를 대략적으로 배치해 보았다. 그리고 그 결과를 원래 가이드라인에서 제시하고 있는 동일지역의 입지 결과와 동일한 스케일로 비교해 보면 위의 다음과 같다.

먼저 기존 가이드라인에서는 대상지 전체를 하나의 공간 단위로 고려할 때 일정한 간격으로 각 유형의 표지판을 임의로 배치한 것을 알 수 있다. 이러한 안내표지판은 지역 내 네트워크상 관광지를 최단시간에 걸쳐 이동하고자 하는 다양한 보행 동선들이 전혀 고려되지 못하여 활용성이 떨어질 수밖에 없다. 특히 자갈치역에서 BIFF거리를 거쳐 부산강통시장으로 진입 시 안내표지판의 부재로 관광객이 길 찾기에 어려움이 큰 지역으로 판단된다. 또한, 자갈치시장에서 남포역으로 이동하는 동선과 남포역과 용두산 공원 사이 공간에서도 안내표지판이 부재함으로써 이 지역을 도보로 이동하는 관광객에게 적절한 정보를 제공해 줄 수 없는 상황임을 알 수 있다. 반면에 중앙역 인근 사거리와 같은 특정 지점에는 안내표지판들이 너무 밀집되어 있고, 그 주변의 다른 안내표지판들은 대상지 내 주요 관광거점과 접근성이 크게 떨어지는 지점에 위치하고 있어서 실제 관광객들의 동선과 연계성이 크게 부족한 것을 알 수 있다.

반면에 본 분석을 통한 안내표지판의 입지 결과를 보면 대상지 내 관광거점과 가로, 대중교통 결절점들을 중심으로 배치되어 있음을 알 수 있다. 이는 관광객들이 관광을 위해 이동하는 중에 다양한 의사결정을 할 수 있도록 방향전환이 많이 일어나게 되는 지점을 파악하여 입지 우선순위로 두었기 때문이다. 또한, 네트워크 위계별로 안내표지판 타입과 수량이 연계하여 배치되어 있어서 주요 관광거점들을 거치기 위한 새로운 정보들이 사용자 입장에서 적재적소에 제공될 수 있다. 그리고 현장 여건에 따라 중간지점들에서 대체경로나 다른 지역으로 이동하기 위한 탄력적 선택을 위한 정보도 제공되고 있음을 알 수 있다.

다만 이와 같은 결과는 분석결과의 해석을 통한 하나의 예시일 뿐 실제 정확한 위치는 현장 세부여건에 따라 추가적인 보정과 조정을 통해 다르게 제시될 수 있다.

□ 안내표지판 수량 비교

1수준에서의 안내표지판 입지배분 결과와 기존가이드라인과의 타입 별 수량을 비교해 보면 다음의 표와 같다.

[표 4-5] 1수준 안내표지판 입지 배분 결과 비교표

안내표지 type			안내표지 개소	
type	내용		기존	1수준 제안
A		시단위 광역안내표지	없음	1
B1		지역 종합안내표지	5	9
B	B2 	지역종합+교통안내사인 : Subway 내부 안내	10	기존 유지
	B3 	지역 종합+교통안내사인 : Bus Stop 안내	없음	기존 유지
C		상세 구역 유도표지	34	24
D		목적지 유도표지	26	29
E	E1 	상세 구역 지도 + 지역 종합 지도	9	1
	E2	E1 mini version	1	
합 계			85	74

출처: (그림)문제부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, p.39. (표 내용)직접작성

도출된 안내표지판 수량에 있어서 타입별로 설치 개수가 증가한 지점이 있고 감소한 지점도 있음을 알 수 있다. 안내표지 총량에서는 본 연구의 결과로서 제시한 안내표지판 총 개수가 기존 가이드라인에 비해 다소 감소한 것으로 나타났으나 실제로 이러한 총 개수의 차이가 중요한 의미가 있는 것이 아니다. 오히려 필요한 지점을 분석해서 도출해 내고 이러한 지점을 중심으로 안내표지판을 적정 간격으로 효율적으로 배치한다는 것이 중요한 함의를 가진다고 할 수 있다. 이는 안내표지판의 수량을 줄이는 것만을 목적으로 본 분석을 활용하는 것은 한계가 있으며, 관광지에서 안내정보가 필요한 지점과 불필요한 지점, 집중되어야 하는 지점과 비워두어야 하는 지점을 체계적인 분석을 통하여 도출하는 데 중점을 두고 활용되어야 함을 의미한다.

3. 2수준 방법론의 적용 예시

1) 관광수요를 반영한 추가 경로설정

1수준에서의 방법은 비록 관광객이 대중교통 거점으로부터 올 수 있는 모든 경로를 제시하여 관광객의 편의를 도모하는 것이 주요 목적이었다. 그러나 이 역시 관광객으로서 의사결정자 본인의 선호와 같은 수요자 측면 데이터를 충분히 반영하지 못하는 한계를 가지고 있다. 따라서 2수준에서는 데이터마이닝이나 설문조사분석을 통해 관광객이 주로 방문하는 관광거점에 대한 데이터를 보완하여 좀 더 설명력 높은 경로를 설정하는 과정을 예시로 보여준다.

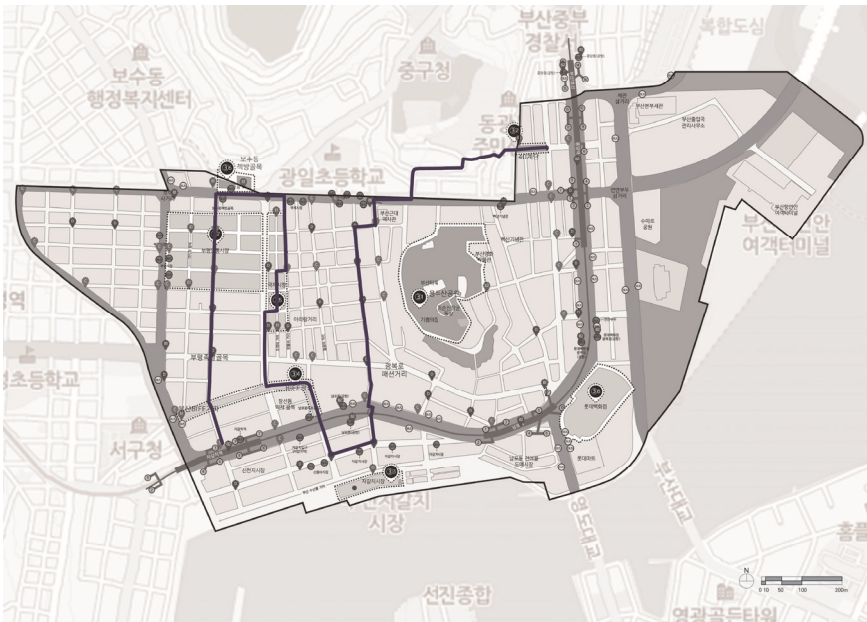
이를 위해서 먼저 데이터마이닝에서는 대상지를 대상으로 '네이버' 포털에서 '텍스트 크롤링' 기법 통해 최근 (2019년 7월 기준)에 대상지에서 가장 많이 검색된 지점을 도출하였다. 다음으로 이용자 설문조사 결과 분석에 반영하기 위해서 현재 시범사업을 추진하고 있는 부산시 '관광안내표지판 만족도조사, 2019'의 결과를 활용하였다.

그 결과, 대상지 내 추가될 만한 중요 관광거점에 대한 예시로서 부산근대역사관과 남포역 인근 호텔을 각각 선정하여 2수준의 분석에 반영하였다.

2수준 방법론 적용 예시에서는 1수준에서 제시했던 동일한 분석과정은 생략하고 별도로 추가되는 부분만을 정리하였다.

- 부산근대역사관 거점이 추가된 경로

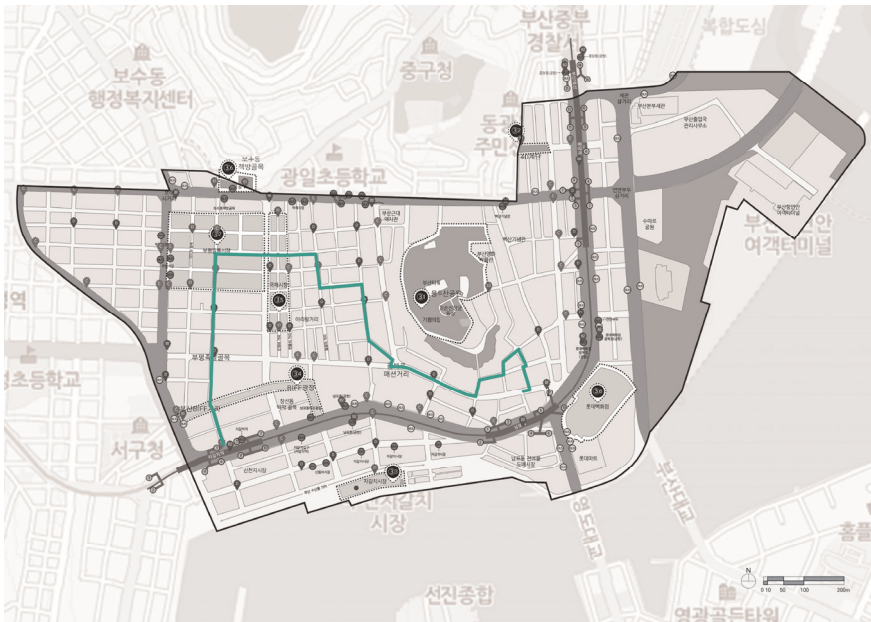
다음의 예시는 1수준에서 도출한 9개의 경로에 추가하여 부산근대역사관의 거점을 거치는 새로운 경로를 추가하여 분석을 진행한 결과이다. 이는 자갈치역에서 부평강 통시장을 지나 근대역사관을 거쳐 중앙역으로 가는 것을 가정했을 때의 경로를 나타낸다.



[그림 4-14] 부산근대역사관을 포함하는 새로운 경로 예시

출처: 직접작성

• 남포역 인근 호텔이 거점으로 추가된 경로
 부산근대역사관과 마찬가지로 외래관광객의 숙박 비중이 높은 남포역 인근 호텔을 경로에 포함하는 경우를 가정하여 경로를 산정하였다. 이는 남포역에서 자갈치역까지 가는 도중에 남포역 호텔에서 휴식 후 다시 국제시장과 부평강통시장을 방문하는 것을 가정했을 때의 경로를 나타낸다.⁵⁹⁾



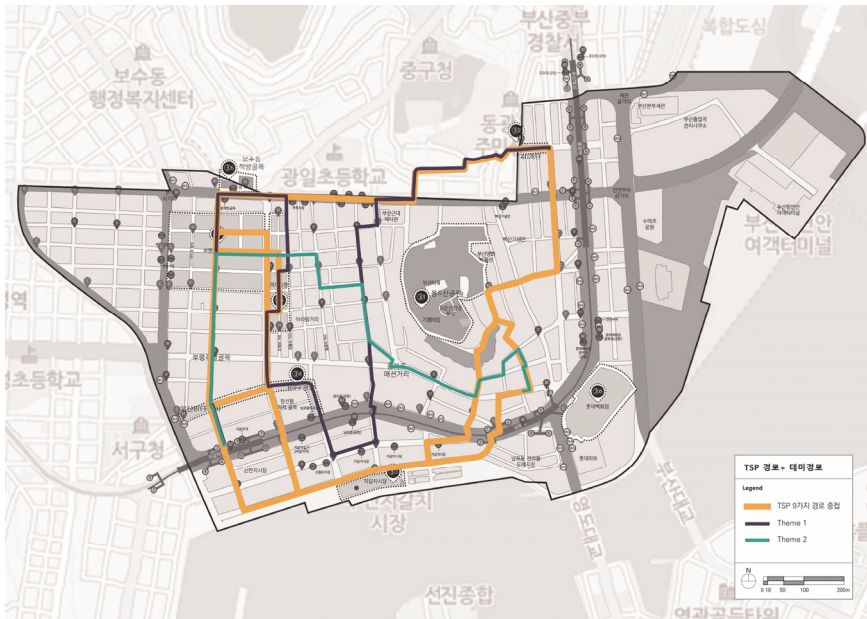
[그림 4-15] 남포역 인근 호텔을 포함한 경로 새로운 경로 예시

출처: 직접작성

59) 특히 이러한 가정을 통한 경로 추가방법은 관광이라는 분야의 특성상 새로운 관광지를 홍보하고 활성화시키려는 정책입안자의 정무적 판단에 의해서 특정 지역을 포함시키는 경우에도 유용한 방법이다.

- 1수준의 경로와 2수준에서의 경로 중첩

다음 그림은 2수준에서의 이용자 선호도 분석결과를 반영한 새로운 2개의 경로와 1수준에서의 9개의 경로가 중첩되어 만들어진 대상지 네트워크 결과의 예시다.



[그림 4-16] 1수준의 분석에서 도출된 경로에 2수준의 경로가 추가된 수정 경로 예시

출처: 직접작성

1, 2 수준에서 각각 도출한 경로를 중첩시키면 1수준에서 도출한 경로와는 달리 새로운 관광거점을 거치는 새로운 위계의 보행네트워크가 대상지 중앙 부분에 생겨나는 것을 알 수 있다. 그리고 이러한 네트워크는 기존의 높은 위계에서의 네트워크와 긴밀하게 연계되며, 전체 네트워크 위계상에서는 안내표지판이 설치될 공간적 위계도 바뀌게 된다.

이처럼 1수준과 2수준의 분석을 함께 수행함으로써 관광객의 선호도가 반영된 좀 더 사용자 중심의 신뢰할 수 있는 보행네트워크가 구축이 될 수 있다. 그리고 2수준에서는 데이터마이닝 등 최근 관광 트렌드를 반영한 데이터 분석을 통해 기존 관광거점을 전부 거치는 동선뿐만 아니라 특정 수요층을 위한 특별한 관광테마 동선을 제시할 수 있다는 점에서 기존과는 전혀 다른 새로운 관광안내체계를 구축하는 것도 가능하다.

□ 분석결과 종합

2수준 분석결과를 종합하여 네트워크 위계에 따라 Level I~Ⅳ까지로 그 영역을 표시해 보면 다음과 같다.



[그림 4-17] 2수준 분석을 통해 도출된 보행네트워크 위계도출 예시

출처: 직접작성

2수준 분석을 통해 도출된 새로운 보행네트워크는 1수준에서의 위계와 큰 차이를 보이는 것을 알 수 있다. 가장 높은 위계의 Level I 지역의 경우 롯데백화점과 남포역 지역은 동일하지만 부평깡통시장 인근에서는 우측으로 이동하여 있는 것을 알 수 있다. 이는 새로운 경로가 추가되면서 이들의 중첩되는 빈도가 달라지는 공간이 생겨나고 이러한 지역을 중심으로 다양한 경로에 대한 안내표시체계가 집중될 필요성이 있기 때문이다. 시각적으로 직선상에 위치하여 경로에 대한 안내가 필요 없는 지역의 안내표지판은 삭제하고 주요 경로상이나 방향전환이 되는 지점, 여러 경로가 겹치는 지점, 특정 관광지로 동선을 유도하는 지점을 중심으로 안내표지판을 집중하여 배치하는 전략이 필요하다.

2) 최종 결과 해석 및 안내표지판 입지 배분

□ 안내표지판 입지배분 결과 비교



[그림 4-18] 2수준 안내표지판 입지배분 결과 비교 예시 (상: 기존, 하: 연구 결과)

출처: 출처: (상)문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, pp.38-39. (하)직접작성

최종적으로 2수준의 분석을 통하여 안내표지판을 배치한 것과 기존 가이드라인에서의 안내표지판 배치결과를 동일 스케일상에서 비교해 보면 위의 다음과 같다.

기존 가이드라인에서는 대상지 공간에 어떠한 원칙 없이 블록 사이에 단순하게 일정 간격으로 배치하는 것과는 다르게 1수준에 2수준 분석결과를 더하여 도출한 결과에서는 중심부에 새롭게 형성된 관광루트에서 공간적 위계에 따라 안내표지판 유형과 개수가 배치하여 있는 것을 알 수 있다. 기존 가이드라인 뿐 아니라 1수준의 결과와 특히 다른 점은 공간의 위계가 중심부에 새롭게 생기면서 여러 교차점에서 관광객의 동선 선택의 다양성이 발생하게 되고, 1수준의 특정 지점에서의 집중도가 낮아지게 된 점이다. 이를 통해 비교적 대상지 전체로 보행네트워크 위계가 고르게 분산되는 효과를 가져 오게 되었다고 해석할 수 있다. 그 결과로서 경로 선택의 다양성을 위해 안내정보를 더 제공해 줘야 하는 지점이 주변에 새로 생겨나고, 대신 1수준에서 네트워크에서 중심 결절점으로서 역할을 하던 부평강통시장의 위계는 다소 낮아져 이 거점에서는 안내표지판 설치 개수가 줄어들 필요가 생기는 것이다.

다만 이 같은 해석과는 별도로 2수준의 분석에서도 네트워크 위계에 따라 관광객이 선호하는 거점과 경로상 집중지역 등에 안내표지판이 체계적으로 배치되어 있다는 점은 1수준의 결과와 같은 함의를 가진다고 할 수 있다.

이상의 결과는 2수준의 분석을 추가하게 되면 1수준 분석결과에 더해져 현실 여건을 반영한 추가 경로가 구축되고, 원래 분석결과에서 보행네트워크 위계가 바뀌게 될 가능성이 커짐에 따라 안내표지판의 배치 전략이 달라질 수 있음을 보여준다.

서두에서도 언급하였듯이 2수준의 분석은 네트워크 분석과 안내표지판 배치를 위해 필수적은 아니며, 필요한 지자체의 경우에만 선택적으로 적용이 가능하다. 예컨대, 방문 관광객의 국적이나 연령 등이 일정하지 않고 다양한 지역의 경우, 이미 잘 알려진 관광지를 재정비하고자 하는 경우에 이와 같은 선호도를 반영한 2수준의 네트워크 분석이 특히 유용할 것으로 판단된다.

□ 안내표지판 수량 비교

2수준 방법론을 통하여 안내표지판 입지를 배분한 결과를 기존가이드라인과 타입별 개수 수량 측면에서 비교해 보면 다음의 표와 같다.

[표 4-6] 2수준 안내표지판 입지 배분 결과 비교표

안내표지 type			안내표지 개소	
type	내용		기존	2수준 제안
A	 시단위 광역안내표지		없음	2
B1	 지역 종합안내표지		5	10
B	B2  지역종합+교통안내사인 : Subway 내부 안내		10	기존 유지
	B3  지역 종합+교통안내사인 : Bus Stop 안내		없음	기존 유지
C	 상세 구역 유도표지		34	18
D	 목적지 유도표지		26	36
E	E1  상세 구역 지도 + 지역 종합 지도		9	2
	E2 E1 mini version		1	
합 계			85	78

출처: (그림)문체부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계구축을 위한 가이드라인」, p.39. (표 내용)직접작성

수량 측면에서는 2수준 분석결과로 완전히 새로운 경로가 생겨나고 이로 인해 안내 표지판 타입별로 추가되어야 할 지점이 많은 경우는 1수준의 결과와 비교해서 전체적인 개수는 다소 증가할 수도 있다. 반면에 단순히 위계만 바뀌었다면 개수는 유지되면서 그 위치만 재배치될 수도 있다. 본 예시에서는 그 수량이 기존 가이드라인에 비해서는 85개에서 78개로 줄어들게 되었고 1수준의 결과에 비교해서는 74개에서 4개가 추가로 배치되었다. 이러한 결과는 보행네트워크 분석을 통하여 안내표지판의 적정 위치를 도출해 낼 수 있고 이를 통해 사용자에게 적재적소의 정보제공뿐 아니라 예산 절감의 효과도 가져올 수 있음을 보여준다.

이와 같이 2수준의 방법론을 이용한 분석은 1수준의 방법론에서 한 단계 더 발전된 형태로서 정량적이고 공간적인 데이터뿐만 아니라 관광객들의 선호관광지에 대한 트렌드나 관련 정책변화와 같은 정성적인 데이터를 반영한 분석이 가능하다는 장점이 있다. 또한, 현재 임의적으로 설치되어 최소비용동선 상에서 발생할 수 있는 비효율성을 해결하는 데 도움이 될 수 있고, 특정 관광 테마에 따른 동선을 임의적으로 반영한 후 정책적 의도에 따른 안내표지판 입지를 결정하는 데도 활용될 수 있다.

다만 본 장의 서두에도 언급했듯이 지금까지의 분석 예시는 본 연구를 위해서 최소한의 데이터로 방법론의 이해가 쉽도록 진행한 개략적인 분석결과임을 다시 한번 밝히둔다. 추후에는 본 연구의 후속연구로서 제시된 방법론을 검증하고 고도화하는 작업이 필요하다. 이를 위해서 현재 진행되고 있는 시범사업 도시들을 대상으로 더 많은 현장데이터와 시기별·국가별 관광객들의 행태 및 선호도 등이 반영된 추가 분석이 반드시 수행되어야 할 것이다. 그리고 그 결과를 통하여 안내표지판 입지·배분 시뮬레이션을 다시 수행하고, 이를 본 연구에서의 개략적 분석결과와 비교함으로써 제시된 방법론을 지속적으로 수정·보완해 나가야 할 것이다.

4. 시사점 및 기대효과

본 연구에서 제시한 방법론이 국가 차원에서의 읽기 쉬운 관광안내체계 구축에 주는 시사점과 기대효과를 간략하게 정리해보면 다음과 같다.

첫째, 관광보행네트워크 분석을 통한 관광거점 위계별 안내표지판 배치 전략은 실제 관광객들이 필요로 하는 장소를 중심으로 필요한 정보만을 제공해줌으로써 그 지역 전체의 인지도 및 맥락을 이해하는 데 도움을 줄 수 있다. 이 같은 사용자 중심으로의 관광안내체계 변화는 오프라인 기반 외래 도보 여행자들에게 알려지지 않은 관광지에 대한 이해를 높이고 그곳으로의 여행 의사를 높이는데 기여할 수 있다.

둘째, 주어진 예산 내에서 이러한 안내시스템을 구성하고자 하는 지자체의 경우 보행 네트워크 분석을 통해 관광지를 분석하고, 그 결과에 따라 위계가 높은 중요지점을 우선순위로 하는 설치 지점에 대한 단계별 계획수립이 가능하다. 이러한 체계적인 관광안내체계 구축과정을 통해 관광안내표지판을 정해진 예산과 기간에 맞추어 임의로 설치하던 비합리성을 개선할 수 있으며, 이를 근거로 하여 지자체의 안내체계 관련 예산 추정 및 계획수립도 합리적 근거를 가질 수 있을 것으로 기대된다.

셋째, 안내표지판의 효율적인 배분 전략은 예산 절감뿐 아니라 안내정보전달의 가독성 또한 높여줄 수 있다. 실제 현장에서는 관광안내표지판뿐 아니라 각종 교통 및 안내표지판, 간판 등이 혼재되어 관광안내표지판 자체의 가독성이 떨어지는 지점이 많다. 본 분석은 이러한 지점을 피해 네트워크 위계상 대체 설치 지점이 결정될 수 있고 타 표지판과의 혼재를 피해 안내표지판 자체의 가독성을 높일 수 있을 것이다.

마지막으로, 기존 또는 신규 관광안내표시체계 구축 사업에 대한 타당성을 검증하는 하나의 절차로 활용될 수 있다. 관련 사업을 진행하고자 하는 특정 지자체가 계획을 수립하고자 할 때 필요 안내표지판 수량을 비교적 객관적으로 산정할 수 있고 이러한 객관적 근거들을 바탕으로 좀 더 구체적인 예산계획을 수립할 수 있게 되는 것이다. 사업 후에는 진행된 사업을 평가하는 효과평가의 기초 자료로도 활용이 가능하다. 이러한 타당성 검토 개념이 관광 분야의 공공사업으로서 안내체계구축사업에도 도입됨으로써 관련 사업추진에 객관성과 효율성을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

제5장 결론

1. 연구결과 요약
 2. 2차 가이드라인 및 관련제도 개선 방향 제안
 3. 연구의 한계 및 향후 연구과제
-

1. 연구결과 요약

현재 우리나라는 각 지자체별로 관광지 안내체계에 대한 디자인, 설치 기준이 명확하게 정의되지 않고 있다. 이 때문에 증가하고 있는 외래 개별관광객에 효과적인 관광 정보 전달이 어려워 선호관광지가 서울이나 부산과 같은 극히 일부 도시에 한정되고 있는 문제가 심화되고 있다. 국가 차원이나 지역경제의 활성화 차원에서도 거의 모든 지자체들이 지역재생이나 관광 활성화라는 키워드를 내세우지만, 개별 도보 관광에 필수적인 보행환경과 대중교통 체계, 이에 대한 효과적인 정보전달을 통한 관광객의 편의 증진을 위한 노력은 미진한 상황이다.

이에 문화체육관광부는 국가적 차원의 큰 틀에서 관광안내체계를 개선하고자, 2009년 2018년 몇 개의 가이드라인을 만들어 배포하였으나 여전히 공급자 중심의 안내, 지역 전반에 대한 장기적 계획 부족, 보행네트워크 및 대중교통과의 연계성 부족 등의 문제점들이 해결되지 못하고 있다. 그리고 무엇보다도 가이드라인의 주요 내용에 안내시스템 및 표지판 자체의 디자인 개발에만 한정되어 있다는 것이 실제 현장에서의 관광안내체계 구축에 활용도가 낮은 이유이다. 결국, 아무리 디자인이 훌륭한 안내표지판이라 할지라도 설치 단계에서는 적절치 않은 지역에 과다 혹은 과소 설치됨으로써 사용자에게 정보전달의 용이성이 떨어지게 되는 것이다. 이는 결과적으로 중앙정부나 지자체 예산집행에서의 비효율성의 문제를 양산한다.

따라서 본 연구에서는 효과적이고 수요자 중심의 관광안내체계 구축과 합리적인 안내표지판 설치 위치선정을 위해서 공간적 개념과 보행네트워크 분석의 선행되어야 함을 전제로 관련 방법론을 제시하고자 하였다. 이러한 방법론은 완전히 새로 개발되는 것이 아닌 기존 방법론들을 체계적으로 검토하고 수정하여 제시하였다. 그리고 그 결과는 관광 분야의 비전문가도 쉽게 이해하고 지자체 여건에 따라 선택적으로 적용해 볼 수 있도록 다음과 같이 3단계의 수준별·단계별로 최적화하였다.

□ 1수준: 기초 공간정보만으로 분석

1수준에서는 관광지에 대한 공간정보를 담고 있는 데이터를 구축하고, ArcGis 프로그램을 이용하여 기초적인 관광지에 대한 관광목적의 다중 경로를 구축한다. 이러한 네트워크 구축은 '수단선택 최소비용모델, TSP이론'을 근간으로 하고 있다. P-median 모형을 적용하여 거점의 위치를 선정하고 이를 모두 거치는 다중 경로들이 구축되면 'UNA(Urban Network Analyst)', 'Walk Score'를 이용하여 네트워크에 대한 분석을 실시한다. 그런 다음 수정된 경로와 분석결과를 종합하여 네트워크 지점별 위계를 Level I~VI까지 도출한다. 마지막으로 각 입지에 대한 위계를 도식화한 결과를 통해 안내표지판 입지와 배분에 대한 의사결정의 근거로 이용한다.

□ 2수준: 1수준 + 관광수요 분석

2수준에서는 1수준에서의 공간데이터만을 이용한 기본적인 분석에 추가적으로 데이터마이닝을 통해 얻은 정보를 토대로 다양한 테마의 관광 동선을 구축할 수 있다. 이러한 데이터 마이닝은 '텍스툼'이란 프로그램을 이용하여 특정 관광지나 관광요소와 관련된 텍스트마이닝 작업을 진행할 수 있다. 이러한 네트워크는 기존 ArcGis 경로 구축에 반영될 수 있고 새로운 관광경로나 특정 테마를 적용한 관광 동선을 개발할 수 있다. 이는 곧 기존에 알려진 관광지 또는 관광목적의 보행 동선이 아닌 지역적 차원에서 새로운 테마관광을 제안하고 이를 유도하는 것도 가능하다는 것을 의미한다.

이와 같은 테마를 적용한 관광네트워크가 구축되면 기본적으로 200m 간격과 지역적 특성을 고려한 시야 거리를 고려하여 몇 개의 네트워크를 클러스터링할 수 있다. 이러한 개별이 아닌 클러스터링 된 네트워크들은 특정 '관광구역(Clustered Tour District)'으로 재조직될 수 있다. 이는 1수준의 방법론에서 더 발전하여 건물이나 특정 지점이 아닌 지역 차원에서 테마를 갖는 구역화 및 클러스터링 된 관광지역 내부에

서 개별관광객에게 관광안내정보를 제공하는 것이 가능해진다.

□ 3수준: 1수준+2수준+사용자 시뮬레이션

1수준과 2수준에서는 안내표시체계의 개략적인 입지선정을 위한 비교적 큰 스케일에서의 분석이라는 한계를 가지고 있다. 즉 마이크로 스케일에서 관광객의 입장에서 실제 안내체계가 골목길의 특정 지점 위치, 개수, 높이, 크기 등의 세부 사항을 결정하기 위해서는 관광지의 공간에 대한 세부적인 3차원 맵핑과 이에 대한 구체적인 시뮬레이션이 필요하다. 이를 보완하기 위해서는 공간구문론(Space Syntax, SS)을 활용함으로써 세부 공간정보와 관광객의 시야 및 입지 내 병목현상과 같은 다양한 변수를 고려해야 한다.

여기에서는 2수준의 분석을 통해서 구축된 관광 네트워크나 클러스터링 된 관광구역들을 대상으로 추가적으로 세부 3차원 맵핑 작업이 진행되어야 한다. 이 경우는 관광 활동에 영향을 줄 수 있는 도로시설물, 지장물, 세부도로형상, 색채, 기타 미시적인 환경을 모두 고려해야 한다. 이와 관련하여 보편적으로 사용되는 도시 차원 보행시뮬레이션으로는 CA모형 기반 플랫폼 'Netlogo'와 'PTV社'의 'Viswalk', 'Savannah社'의 'Simwalk' 등이 있다. 이러한 방법론을 통한 분석은 관광객의 이동에 대한 현황 뿐 아니라 예측을 통한 관광 집중위치를 미리 파악할 수 있다는 장점이 있다. 그리고 향후 관광객의 수요가 증가할 것으로 예상되는 지역이나 증대를 목표로 전략적으로 구축하고 있는 관광지에 선제적이고 효과적인 안내표지판 설치가 가능해진다.

다만 이와 같은 높은 수준의 방법론을 적용하기 위해서는 SS 프로그램을 별도로 이용하거나 ArcGis에서의 특정 익스텐션 기능에 대한 활용도가 높아야 하므로 실제 모든 지자체에서 쉽게 활용되기는 어려운 점이 있다. 따라서 이와 같은 심화된 분석은 미래 관광수요의 예측이 필요한 경우나 마이크로 스케일에서 최적의 안내시스템을 구축이 필요한 소수의 지자체 경우에만 선택적으로 활용이 가능할 것으로 판단된다.

2. 2차 가이드라인 및 관련 제도 개선 방향 제안

지금까지의 연구 결과가 국가 차원의 관광안내표시체계에 활용될 수 있도록 관련 법령과 문화체육관광부 가이드라인에 대한 개선 방향을 다음과 같이 제안하였다.

□ 관련 법령

2장에서 검토한 바와 같이 현행 관광안내체계나 안내표지판의 구성 및 설치 등에 관한 법적인 사항은 ‘관광진흥법’과 ‘도로법’ 등에 일부 한정되어 있다. 이와 같은 큰 위계에서 법령의 가장 큰 문제점으로는 자동차를 이용하는 도로의 경우는 안내표지판에 대한 유관 부처가 국토교통부이고, 관광지 내부의 보행 동선 내에서는 시·도시자의 권한에 의해 임의로 설치가 가능하다는 것이다.

따라서 이를 개선하기 위해서는 관련 법령에서는 의무적으로 관련 지역에 대한 분석에 대한 큰 개념을 명시하고 세부 사항은 문체부의 가이드라인을 따르도록 하는 의무조항을 개설할 필요가 있다. 그리고 가이드라인에서는 구체적으로 안내체계입지 선정을 위한 네트워크 분석을 반드시 수행하도록 관련 조항 및 내용을 개정할 필요가 있다. 예컨대 특정 관광지에 관광안내표지판을 설치하고자 할 때는 문화체육관광부의 가이드라인을 따르거나 이에 부합하게 관련 운영계획을 작성하도록 규정하는 등 구체적인 방안도 검토가 필요하다.

특히 도로법 및 도로표지 규칙에 관련된 내용에서는 관광안내표지에 대한 사항을 별도로 명시하고 이를 통하여 관광안내표지판의 위계를 기존 도로표지판과 동일하게 구성해야 한다. 그리고 관련 설치에 관한 사항은 문화체육관광부 장관과 관련 가이드라인을 따르도록 해야 한다.

□ 문화체육관광부 가이드라인

현재 문화체육관광부에서 배포한 가이드라인의 경우는 입지선정과정에서 보행네트워크 분석 방법 관련 내용을 포함할 필요가 있으며, 분석은 자체 실행이나 필요 시 관련 전문기관에 의뢰하여 진행할 수 있도록 한다.

[표 5-1] 「한국 관광안내표지 표준디자인 가이드라인」 개정 목차(안) 예시

현행	개정 방향(안)
Ⅰ. 관광안내표지 기본지침 1. 가이드라인의 목적 및 범위 2. 관광안내표지의 개념 및 유형 3. 관광안내표지의 구성요소 〈후략〉	Ⅰ. 관광안내표지 기본지침 1. 가이드라인의 목적 및 범위 2. 관광안내표지의 개념 및 유형 3. <신설>관광안내표지 설치를 위한 보행네트워크 분석 4. 관광안내표지의 구성요소 〈후략〉

출처: 직접작성

2018년 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」에서도 보행네트워크 분석을 통한 보행네트워크 분석과 이를 통한 입지·배분에 관한 내용, 그리고 이를 실행할 수 있는 전문기관의 역할에 대한 내용이 포함될 필요성이 있다.

[표 5-2] 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」 개정 목차(안) 예시

현행	개정 방향(안)
1. 사업 목적 및 범위 2. 가이드라인 개요 3. 읽기 쉬운 안내체계 구축 가이드라인 4. 안내표지 디자인 전략방안 5. 방문자 중심의 관광지 길 찾기 시나리오 6. 요약과 제언	1. 사업 목적 및 범위 2. 가이드라인 개요 3. 읽기 쉬운 안내체계 구축 가이드라인 4. 안내표지 디자인 전략방안 5. <신설>안내표지 설치를 위한 보행네트워크 분석 6. 방문자 중심의 관광지 길 찾기 시나리오 7. 요약과 제언

출처: 직접작성

가이드라인 전반부 안내체계에 구성과정에서 안내표지판 유형, 디자인 개발과는 별도로 설치 위치 및 수량 산출을 위한 관광지별 보행네트워크 분석에 대한 내용을 명시하는 것이 필요하다. 그리고 분석은 디자인 분야와 별도로 전문성을 가진 기관을 통해 사전 타당성 검토 차원에서 의무사항으로 명시하는 것도 고려해 볼 만하다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구과제

1) 연구의 한계

본 연구는 방법론 개발과 실증을 통한 검증 과정을 모두 포함되어야 하나 여건상 실증 부분은 방법론의 이해를 돕는 차원에서 개략적으로만 제시되었다. 이 때문에 본 연구에서 개발된 방법론이 실제 현장에서 사용이 용이한지, 분석결과를 통한 안내체계 구축이 합리적으로 결정될 수 있는지를 검증할 수 없다는 한계를 지닌다.

분석방법론에서는 여러 가지 방법론을 체계적으로 검토하였으나 분석방법론별 장단점이 뚜렷한 상황에서 이에 대한 선택근거를 명확하게 제시하지 못한 한계를 가진다. 또한, 공간정보를 이용한 정량적 네트워크 분석방법론들은 분석범위에 따라 분석결과가 상이해질 가능성이 크므로 관광지에 대한 분석범위를 설정하는 원칙이 중요한데, 이를 제시하지 못하였다. 다만 각 지자체별 관광자원에 대한 범위가 비교적 명확하게 형성되어 있고, 신규 관광지인 경우에도 최초 설정된 범위를 벗어나는 경우가 드물기 때문에 이에 대한 문제는 본 연구의 방법론을 적용하는 데 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단된다.

TSP를 통한 네트워크 구성에 관련해서는 연구 전제에서 밝혔듯이 관광보행의 비목적성과 다양한 의사결정 과정을 반영하지 못하는 한계가 있고, 주요 관광지를 잇는 최단거리를 기준으로 경로를 도출하는 방법만으로는 분명히 부적합한 대상지도 있을 수 있다. 다만 이 역시 대부분 관광객의 특성상 정해진 시간 내에 최소비용으로 관광지를 돌아보는 것이 일반적인 관광객이 달성하고자 하는 최대의 효용이라는 전제하에, 분석 방법을 설정한 것으로 대부분의 경우 이를 적용하는 데는 큰 무리가 없을 것으로 판단된다.

분석데이터 측면에서는 구득과 구축이 비교적 용이한 데이터만을 이용하여 분석을 수행하기 때문에 시기별로 변하는 관광트렌드나 관광객들의 개별적인 특성을 탄력적으로 반영하기는 어려운 한계를 가진다. 알려진 바와 같이 이러한 관광 분야의 정성적 데이터들의 수집·분석은 실제로는 그 필요성이 매우 크지만, 정량화·객관화하기 어려운 여건으로 인해 본 연구에서는 제외될 수밖에 없었다. 다만 안내체계를 구성하는 의사결정자는 필요 시 이와 같은 데이터 수집 및 분석을 별도의 절차를 통해

진행한 다음, 본 연구에서 제시하는 공간정보 기반의 데이터 분석결과와 함께 비교하는 과정을 거침으로써 보완이 가능할 것으로 판단된다.

마지막으로 본 연구에서 제시하고 있는 방법론은 근본적으로 관광 측면에서의 지역적 맥락(Regional Context)을 종합적으로 고려한 분석이 부족하다는 한계를 가진다. 실제 현실에서는 공간정보와 같은 계량 가능한 데이터가 특정 패턴을 보여주더라도 공공성을 기반으로 한 특정 지역의 관광프로젝트의 경우 이러한 데이터 분석의 결과와 상반되는 정책적 의사결정을 해야 할 수도 있다. 물론 이러한 의사결정은 사회적 합의를 거쳐야 하며 정치적·문화적 방향성을 제시해 줄 필요가 있는 경우로 한정되어야 할 것이다.

궁극적으로 한 지역이나 국가의 랜드마크 역할을 하는 특정 관광지에 안내체계를 조성하기 위해서는 데이터를 기반으로 한 객관적인 분석뿐만 아니라 이용자인 관광객과 정책결정자의 정책적·문화적·정성적인 판단이 종합적으로 고려될 수 있도록 장기간에 걸쳐 방법론의 지속적인 수정·보완이 필요할 것이다.

2) 향후 연구과제

2020년 문화체육관광부에서는 2018년에 시범 적용했던 ‘읽기 쉬운 안내체계 구축 시범사업’을 지속적으로 확대할 계획을 가지고 있다. 이를 위해서는 먼저 현재 시범 사업이 진행 중인 2개 지자체의 사업결과에 대한 데이터 수집과 이에 대한 객관적인 사후 평가가 필요하다. 따라서 무엇보다도 본 연구에 이어서 두 개의 대상지에 대해 본 연구에서 개발한 방법론을 적용한 시뮬레이션 결과와 실제 사업결과와의 비교평가 연구가 수행되어야 할 것이다.

관련 법령에서는 관광안내표지체계에 대한 사항을 별도로 규정할 수 있는 개정안에 대한 연구가 시급하다. 이후에는 디자인뿐 아니라 설치 및 예산집행을 위한 사전 검토(가칭 ‘안내표지판 예비 타당성 검토’)를 위한 중장기적인 정책연구 수행이 필요하다. 이와 같은 관련 부처와의 긴밀한 협력을 통한 정책연구 수행으로 향후 확대될 관광안내 관련 국가사업 추진 과정에서 개정된 가이드라인을 반영해야 하는 당위성을 확보할 수 있을 것이다. 또한, 지속적으로 관광안내체계 구축과 관련된 전문성 확보와 보행네트워크 분석 수행을 의무화하기 위한 법적 근거도 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

정책연구와는 별도로 기초연구로서 관광보행 행태적 특성, 관광안내체계 유형 등과 관련된 연구들도 추진이 필요하다. 예컨대 관광지의 영향권을 보행권역으로 나누기 위한 기준 설정에 대한 연구나 런던의 사례처럼 테마에 맞는 개인별 맞춤형 안내체계 연구 등이 이와 관련되어 추진해 볼 만하다. 이와 같은 기초연구의 결과는 관광안내 분야에서 지속적으로 새로운 사업을 발굴해 내거나 규정 및 가이드라인 제정 시 기준으로 이용될 수 있을 것이다.

-
- 권태일·박소영(2018), “주요관광지점 입장객통계 활용 및 개선방안”, 「문화·관광 인사이트」, no.123, 한국문화관광연구원. pp.1-4.
- 김기현·손동욱·이동훈(2014), “상업가로의 물리적 특성과 보행밀도와의 연관성 분석”, 「도시 설계(한국도시설계학회지)」, v.15(5), 한국도시설계학회. pp.161-171.
- 김수경(2017), “문화관광 빅 데이터 분석대회의 주요 성과”, 「문화·관광 인사이트」, no.111, 한국문화관광연구원. pp.1-4.
- 김승남·박수조(2016), 「보행정책 성과 평가체계 개발 연구」, 건축도시공간연구소, pp.1-171.
- 김승남·이소민(2016), 「가로단위 보행환경 평가체계 개발 연구」, 건축도시공간연구소, pp.1-189.
- 김준연·한영호·오상민(2011), “도보여행의 관광공간에 관한 사례연구 : 종로구 20코스를 중심으로”, 「한국공간디자인학회 논문집」, v.6(4), 한국공간디자인학회. pp.49-56.
- 김향자·김송이(2015), 「지역 접근성 제고를 위한 관광 교통 서비스 체계 연구」, 한국문화관광연구원 기본연구 2015-32, pp.1-254.
- 김향자·손정환(1999), 「관광안내정보 시스템 구축방안」, 한국관광연구원 기본연구 99-02, pp.1-131.
- 김현(2010), “관광객의 정보이용이 관광주유행동에 미치는 영향분석”, 「대한토목학회지」, v.30(4), 대한토목학회. pp.339-349.
- 김현숙(2000), “보행자의 경로탐색행태에 의한 공공사인 배치계획에 관한 연구-전주시를 사례로-「대한건축학회 논문집-계획계」, v.16(6), 대한건축학회. pp.67-74.
- 김현주·윤희정(2016), “공간 인지도를 이용한 관광공간의 이미지성 구성요인 - 남이섬의 20대 및 30대 관광객을 대상으로”, 「한국조경학회지」, v.44(3), 한국조경학회. pp.37-46.
- 노영순(2017), “지역현안과 문화정책에 관한 소고-UN 해비타트 III의 New Urban Agenda(NUA)를 중심으로”, 「문화·관광 인사이트」, no.107, 한국문화관광연구원. pp.1-6.
- 문태현·성한욱(2006), “보행환경 개선을 위한 보행자 에이전트 (Agent) 모형의 개발과 시뮬레

- 이선”, 「국토계획」, v.41(6), 대한국토도시계획학회. pp.79-92.
- 문화체육관광부(2018), 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인」, 문화체육관광부. pp.1-66.
- 박근수(2010), “도보길의 의미와 관광”, 「인문논총」, v.27, 배제대학교 인문과학연구소. pp.99-111.
- 박상곤·전민지(2017), 「관광홍보 안내판 설치 관련 법제도 연구」, 문화체육관광부. pp.1-123.
- 박정일·Rao, Arthi(2014), “Network-based Walkability Analysis for Evaluating Transit Stop Accessibility”, 「도시설계(한국도시설계학회지)」, v.15(4), 한국도시설계학회. pp.189-201.
- 박종일·장수은(2014), “대중교통전용지구의 조성목적에 따른 계획요소별 중요도 평가”, 「대한교통학회지」, v.32(2), 대한교통학회. pp.130-138.
- 부산관광공사(2019), 「관광안내표지판 만족도 조사 결과 보고서」, 부산관광공사. pp1-48.
- 서울특별시 도시공간개선단(2017), 「서울 도시디자인 가이드라인 Ver 3.0」, 서울특별시. pp1-215.
- 성현곤·이수기·천상현(2014), “주택유형과 대중교통 접근성의 불균등 요인이 통행목적별 보행활동에 미치는 영향분석”. 「국토계획」, v.49(6), 대한국토도시계획학회. pp.65-82.
- 송영민·이영진(2011), “관광안내체계평가를 통한 일본 개별관광객 만족도 영향요인 분석”, 「일본근대학연구」, v.31, 한국일본근대학회. pp.269-288.
- 송철재·윤지연(2017), “국제비교를 통해 본 우리나라의 여가환경과 시사점”, 「문화·관광 인사이트」, no.104, 한국문화관광연구원. pp.1-5.
- 신기숙·성현곤(2011), “보행활동에 대한 쇼핑통행행태 선택요인의 구조적 영향: 분석과 통근 통행행태 분석결과와의 비교”, 「국토계획」, v.46(5), 대한국토도시계획학회. pp.249-260.
- 신운재·서혜영·장혜진·이유빈(2013), 「보행자를 위한 길 찾기 체계 연구」, 서울디자인재단 시민디자인연구소. pp.1-177.
- 신행우·임현식·김영옥(2004), “서울시청광장 계획에 따른 보행네트워크의 변화에 관한 연구”, 「한국도시설계학회 2004년 춘계학술발표대회 논문집」, 한국도시설계학회. pp.286-301
- 안영수·장성만·이승일(2016), “도시철도 역세권에서 보행네트워크 기반 접근거리와 건물 개발밀도의 연관성에 대한 실증 연구”, 「국토계획」, v.51(2), 대한국토도시계획학회. pp.179-192.
- 오성훈(2010), “보행지도(Walking Map)를 통한 영국의 보행활성화 전략”, 「auri brief」, no.20, 건축도시공간연구소. pp.1-8.
- 오성훈·성은영(2009), 「보행환경 다면평가 시스템 구축 연구 - 상업중심지 보행환경의 통합성을 중심으로」, 건축도시공간연구소. pp.1-404.
- 오익근·이태숙·전채남(2015), “빅데이터 분석을 통한 한국관광 인식에 관한 연구”, 「관광학연

- 구], v.39(10), 한국관광학회. pp107-126.
- 유진선·이승영(2015), “휴리스틱 체계적 모델을 통한 관광행동의 이해”, 『여가관광연구』, v.23, 경기대학교 관광종합연구소. pp.55-64.
- 이광희·양광호(1993), 「관광안내 정보체계 확립방안에 관한 연구」, 교통개발연구원 기본연구 보고서 93-16, pp.1-201.
- 이광희·양광호(1993), 「관광안내 정보체계 확립방안에 관한 연구」, 교통개발연구원.
- 이도훈·윤태준·박현수(2015), “보행 네트워크 분석을 통한 교통 시설의 보행 접근성 평가에 관한 기초적 연구”, 『대한건축학회논문집』, v.31(7), 대한건축학회. pp.111-118.
- 이미영(2014), 「지역보행환경 평가모형 구축연구」, 국토연구원 국토연 2014-53, pp.1-94.
- 이종호(2008), “미시적 보행시물레이션모형의 연구동향”, 『대한교통학회 학술대회지』, v.59, 대한교통학회, pp.971-976.
- 이혜원·이훈(2006), 「FIT 관광안내체계 개선방안 연구」, 한국관광공사, pp.1-242.
- 장윤정(2014), “여가·관광통행의 연구동향과 쟁점: 자료의 수집 및 분석”, 『관광연구저널』, v.28(9), 한국관광연구학회. pp.65-84.
- 장혜진(2014), “보행친화성을 고려한 도시 웨이파인딩(Wayfinding) 사인시스템 연구”, 『한국공간디자인학회논문집』, v.12(43), 한국공간디자인학회. pp.47-60.
- 전민지·정철·김종흠(2016), “관광안내체계 구축지원 사업의 효과 분석 - 여행객의 여행만족도, 재방문, 타인추천의도에 미치는 영향”, 『관광연구저널』, v. 30(3), 한국관광연구학회. pp.123-139.
- 전진원(2019), “외국인 신용카드 국내지출액 자료 활용방안”, 『문화·관광 인사이트』, no.132, 한국문화관광연구원. pp.1-4.
- 전철민·남현우(2013), “보행환경평가를 위한 Micro Simulation”, 서울시립대학교 보행영향평가세미나, pp1-15.(2013.12.13.)
- 정성원·이승욱(2008), “도심지 보행네트워크 분석 - 세종로, 태평로, 주변보행공간을 중심으로”, 『대한건축학회 학술발표대회 논문집』, v.28(1), 대한건축학회. pp.485-488.
- 최돈정·박정환(2018), “공간 입지-배분 (Spatial Location-Allocation) 모형기반의 충청남도 화재 출동거점 선정 연구”, 『한국지역지리학회지』, v.24(2), 한국지역지리학회. pp.267-278.
- 한국관광공사·문화체육관광부(2009), 「한국 관광안내표지 가이드라인」, 한국관광공사, pp.1-96.
- 한상진 외(2018), 「교통 빅데이터 국가전략 연구」, 한국교통연구원, pp.1-293.

- Alexandra Millonig & Katja Schechtner(2006), 「City tourism - pedestrian orientation behaviour」, Presented at Walk21-VII, "The Next Steps" The 7th International Conference on Walking and Liveable Communities, pp.1-11.
- April Bertelsen(2016), 「Growing Transit Communities Plan Pedestrian Network Analysis」, PBOT(PORTLAND BUREAU OF TRANSPORTATION), pp.1-21.
- Arunabha Banerjee, Akhilesh Kumar Maurya & Gregor Lämmel(2018), "A review of pedestrian flow characteristics and level of service over different pedestrian facilities", *Collective Dynamics*, v.3, no.17, pp.1-52.
- Asha Weinstein Agrawal, Marc Schlossberg & Katja Irvin(2008), "How Far, by Which Route and Why? A Spatial Analysis of Pedestrian Preference", *Journal of Urban Design*, v.13(1), pp.81-98.
- ATKINS(2014), 「Wiltshire Walking & Cycling Wayfinding」, Wiltshire Council, pp.1-68.
- Bristol City Council(1999), 「You are here (Bristol legible city)」, Bristol City Council, pp.1-39.
- City of Edmonton(2013), 「Towards a Corporate Approach to Wayfinding」, City of Edmonton, pp.1-82.
- Cléber Domingos Arruda(2011), "Developing a Pedestrian Route Network Service (PRNS)", Student thesis series INES, no.230, pp. 1-93.
- Duany, A., & Plater-Zyberk, E.(1992), "The second coming of the American small town", *Wilson Quarterly*, v.16(1), *Wilson Quarterly*. pp.3-51.
- European Conference of Ministers of Transport(2000), 「Transport and Leisure」, OECD. pp.58-59.
- Hillier, B., Hanson, J., & Graham, H.(1987), "Ideas are in things: an application of the space syntax method to discovering house genotypes", *Environment and Planning B: planning and design*, v.14(4), pp.363-385.
- JARRETT WALKER(2019), 「PEDESTRIAN NETWORK ANALYSIS」, Field Observations and Recommendations, pp.1-77.
- Javier Delso, Belén Martín·Emilio Ortega & Isabel Otero(2017), "A Model for Assessing Pedestrian Corridors. Application to Vitoria-Gasteiz City (Spain)", *Journal of Sustainability*, v.9(434), pp.1-15.
- Jiyoung Kim, Seung yong Park, Yoonsik Bang & Kiyun Yu(2009), 「AUTOMATIC DERIVATION OF A PEDESTRIAN NETWORK BASED ON EXISTING SPATIAL DATA SETS」, ASPRS/MAPPS 2009 Fall Conference, pp.1-7.
- Kazuki Nakamura(2016), "The spatial relationship between pedestrian flows and street characteristics around multiple destinations", *IATSS Research*, v.39, pp.156-163.
- Kelly J. Clifton(2008), 「Pedestrian Demand Modeling: Evaluating Pedestrian Risk

- Exposures」, National Center for Smart Growth University of Maryland, pp.1-57.
- Maria Vittoria Corazza(2017), 「A methodology to evaluate the pedestrian accessibility to transit stops Application and analysis of results from the study case of Nomentano district in Rome」, SAPIENZA UNIVERSITY OF ROMA, pp.1-94.
- Michael A.B. van Eggermond(2016), "Pedestrian and transit accessibility on a micro level: Results and challenges", THE JOURNAL OF TRANSPORT AND LAND USE, v.9(3), pp.127-143.
- Michael R. Bloomberg & Amanda M. Burden(2006), 「New York City Pedestrian Level of Service Study Phase 1」, NYC DCP · Transportation Division, pp.49-82.
- Nabilah Naharudin, Mohd. Sanusi S. Ahamad & Ahmad Farhan Mohd. Sadullah(2017), "OPTIMIZING PEDESTRIAN-FRIENDLY WALKING PATH FOR THE FIRST AND LAST MILE TRANSIT JOURNEY BY USING THE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP) DECISION MODEL AND GIS NETWORK ANALYSIS", The International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences, v.42(4), pp.137-144.
- Patrick A. Singleton(2012), 「Pedestrians in Regional Travel Demand Forecasting Models: State-of-the-Practice」, Portland State University Department of Civil and Environmental Engineering, pp.1-20.
- Paul Walker(2016), 「Southampton Legible Cities & Networks」, SOUTHAMPTON CITY COUNCIL, pp.1-15.
- Piyawan Kasemsuppakorn(2011), 「METHODOLOGY AND ALGORITHMS FOR PEDESTRIAN NETWORK CONSTRUCTION」, UNIVERSITY OF PITTSBURGH, pp.1-173.
- Rodríguez, D. A., & Joo, J.(2004), "The relationship between non-motorized mode choice and the local physical environment", Transportation Research Part D: Transport and Environment, v.9(2), pp.151-173.
- Roger Mingo, H. D·Robertson & Scott E·Ellis King(1988), 「MEASURING PEDESTRIAN VOLUMES AND CONFLICTS VOLUME IV: PEDESTRIAN/VEHICLE ACCIDENT PREDICTION MODEL A USERS MANUAL」, U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE SPRINGFIELD, pp.1-21.
- Sevtsuk, A. & Mekonnen, M.(2012), 「Urban network analysis」, Revue internationale de géomatique, v.22, n°2/2012, pp.287-305.
- SGS Economics & Planning(2014), 「Pedestrian Analysis Technical Report」, SGS Economics & Planning, pp.1-69.
- Song, Y., & Knaap, G. J.(2004), "Measuring urban form: Is Portland winning the war on sprawl?", Journal of the American Planning Association, v.70(2), American

- Planning Association. pp.210-225.
- STEP UP Studio(2014), 「Pedestrian Network Analysis Guide」, STEP UP Studio, pp.1-23.
- THE EXECUTIVE DIRECTOR OF CITY SERVICES(2010), “Using GPS for Measuring Transit Stop Accessibility Considering Actual Pedestrian Road Network”, Journal of Public Transportation, v.13(4), pp.24-40.
- TriMet.org(2011), 「Pedestrian Network Analysis」, TriMet.org, pp.1-128.
- Walk Score(2011), “Walk Score methodology”. Walk Score. pp.1-8. (2011.7.15.)
- WASHINGTON COUNTY OREGON(2010), 「Washington County Pedestrian & Bicycle Plan」, WASHINGTON COUNTY OREGON, pp.14-42.
- Yi KANG, Kiyotaka FUKAHORI, Yoichi KUBOTA & G. M. L. GUNAWARDENA(2017), 「A STUDY ON SPATIAL LEGIBILITY OF STREET NETWORK AROUND RAILWAY STATION」, Journal of JSCE, v.5, pp.87-100.

Pedestrian Network Analysis for Legible Tour Guide Systems

SUMMARY

Kim, Sungjoon
Oh, Sunghoon

The tour guide systems should be configured considering the pedestrian network analysis. So why is pedestrian network analysis important in walking tourism? Tourists including walking tourists who visit a certain area must travel at the main base such as airport or railway station through transportation. And it is a fact that all those using public transportation are 'pedestrians'. Individual walking tourists are required to walk long-distance and use public transportation systems when traveling for sightseeing in unfamiliar areas(Thomson 2004). As they walk they get information, and decide whether to walk further, to buy the area around, or to go to other sightseeing points. This information acquisition process is aimed at tourists who are unfamiliar with the area, rather than those who are familiar with the area, and a different approach must be made.

Most of the tourists cannot plan the travelling route of the tour area with enough time because they visit the area within a limited time using their vacation. And they do not have empirical urban images by trial and error. Therefore, it is very important for these individual walking tourists to have a guide system that can optimize various routes to visit the local tourist attractions according to their individual preferences and characteristics at a limited time on foot and by public transportation. In order to effectively combine this guidance system with the tourist attraction that serves as a landmark and nodal point in the area, systematic analysis of the pedestrian network in the area should be conducted and it should be installed to the points on the optimal route through the results.

However, the tour guide systems and their location so far have not been targeted to tourists who do not have any information about the area as a user, and many of them

were decided at the discretion of the decision maker. Since there are many cases where they are located at a position similar to a traffic sign without any careful analysis of the tourist site pedestrian network, the utilization has been very low until now. Beyond the simple way of installing at the entrance of a stop or sightseeing spot, a tour guide system should be constructed through pedestrian network analysis taking into consideration the local context.

The purpose of this study is to suggest a methodology of pedestrian network analysis related to the location selection of the tour guide system for the revision of 「The Guideline for Legible Tour Guide Systems」. This methodology is developed with the aim of being made easy for the person in charge to understand. And the data to build should be minimized.

First, in Chapter 2, previous studies related to methodology, related laws and existing guidelines is reviewed. Based on this, pedestrian network analysis methodology is developed in Chapter 3. Considering the difficulty of analysis, it is divided into three levels. The first-level methodology focus on the basic pedestrian network analysis using 'ArcGis' tool. The second-level methodology adds an analysis of the preferences of tourists through data mining and surveys. The third-level methodology includes user simulation analysis that reflects detailed street information and geometry such as space syntax. This graded methodology has the advantage that it can be selectively used according to local conditions. In Chapter 4, this methodology is applied to the case of Busan City, and illustrated the location-allocation process of the guide signs in sightseeing sites. The location-allocation results are compared with those presented in the 「The Guideline for Legible Tour Guide Systems」, we derived implications for methodology. In the conclusion, a revision plan is proposed to apply the pedestrian network analysis methodology to 「The Guideline for Legible Tour Guide Systems」 to be revised after 2019 as well as related laws such as 「Tourism Promotion Act」 and 「Outdoor Advertisement Law」.

This study shows the possibility that the location and the number can be derived through objective grounds related to the location-allocation of the guide signs which plays an important role in the tourism field unlike previous studies.

In addition, it can improve the efficiency of budgeting and execution of related ministries in the future. And It is also expected that this will contribute to the activation of walking tourism of foreign tourists.

부록1. 「읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인, 2018」 요약

1. 사업 목적

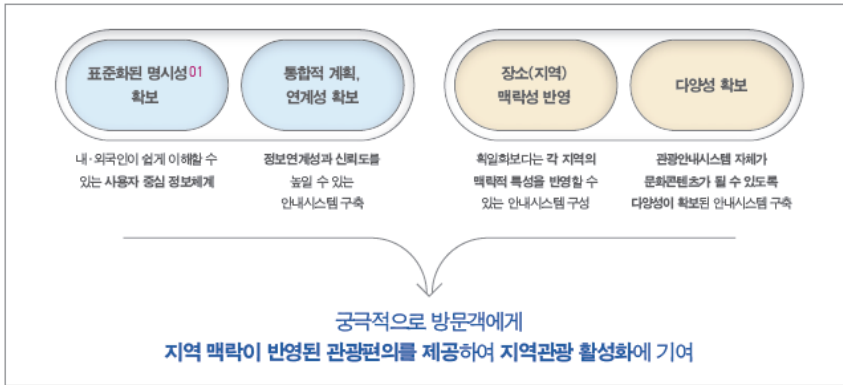
1) 목적

- 〈읽기 쉬운 관광안내체계 구축을 위한 가이드라인〉을 통해 내·외국인이 쉽게 이해할 수 있는 통합적이고 표준화된 사용자 중심 관광안내체계를 구축하고자 함
- 읽기 쉬운 관광안내표지체계 제안: 기존 공급자 중심의 관광안내표지체계에 서 나아가 여러 사용자 입장에서 읽기 쉬운 관광안내표지체계로 패러다임 전환을 제안함

[표 부록1-1] 관광안내체계 패러다임 전환

기존 관광안내표지체계	발전적인 관광안내표지체계
- 공급자 중심 - 한글 중심 - 임시적, 암묵적 소통 - 단기적, 부분적 계획 - 단편적 정보 조각 - 전국적 획일성을 통한 효율성 추구 - 일부 관광지 활성화	- 사용자 중심 - 외국어 병기 - 표준화된 명시적 소통 - 장기적, 통합적 계획 - 연계적 정보 시스템 - 추가적으로 지역적 다양성과 장소맥락 반영 - 다양한 관광지 활성화

2) 세부목표



□ 표준화된 명시성 확보

- 내·외국인이 쉽게 이해할 수 있는 사용자 중심 정보체계가 필요함
- 전체적으로 외국어를 병기해야 함. 지역 내에서만 인식되는 암묵적 지역정보들을 명시적인 소통체계로 확립해야 하며, 지역 내 비표준화된 정보 구조를 개선하여 일관성이 떨어지는 안내표지들을 체계화해야 함

□ 통합적 계획과 유기적 연계성

- 여러 다른 유형의 안내시스템을 통합적, 유기적으로 정보가 연계되도록 개선하여 신뢰성을 높여야 함
- 보행자안내표지, 시설안내표지, 지하철, 버스, 기차 등의 교통안내표지를 관광안내표지에 일부 포함하여 정보 연속성과 일관성을 강화하고, 관광안내의 유기적 연계성을 높이는 방식. 즉, 여타 안내표지와 정보상 중복이 되더라도 관광안내표지의 독립적 정보체계를 높여야 함

□ 장소(지역) 매력성 반영

- 획일화하기보다 각 지역의 매력적 특징을 관광콘텐츠 기획과 디자인 측면에 반영할 수 있는 안내시스템 구성

□ 다양성 확보

- 관광안내시스템 자체가 문화콘텐츠가 될 수 있도록 다양성이 확보된 안내시스템 구축

2. 사업 방향

1) WAYFINDING 개념

□ 장소의 인식과 보행이 원활한 길 찾기(Wayfinding 1.0)

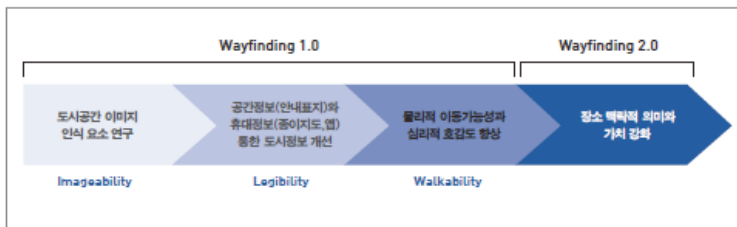
- 사람들은 장소의 구조와 인상을 인식하는 원리를 발견하고, 이를 시각정보로 환원하여 길 찾기에 필요한 안내표지와 지도를 만들어 적용해 왔음. 또한, 물리적, 심리적 이동성을 높이는 공공공간의 개선 사업들이 세계 곳곳에서 이루어지고 있음
 - 공간 이미지에 대한 인식 연구: 린치(Lynch, 1960) “Imageability”
 - 공간정보(안내표지)와 휴대정보(종이, 앱)를 통한 도시정보 개선: Bristol, London “Legibility”
 - 공간의 물리적 이동가능성과 심리적 호감도 향상: London, Bath “Walkability”
 - 장소 맥락을 고려한 의미와 가치를 드러내는 길 찾기(Wayfinding 2.0)

□ 나. 장소 맥락을 고려한 의미와 가치를 드러내는 길 찾기(Wayfinding 2.0)

- 장소가치와 장소자원의 차이에 따라 각 관광지의 안내표지는 고유한 문화적 장소 맥락을 지녀야 함
- 장소 맥락(Place context): 현재의 장소는 단독적, 독립적인 것이 아니라 과거의 문화, 생활, 기술 등에서 기인한 개연적 결과라는 인식에서 출발함. 그러나 맥락적이라는 것은 과거적 요소나 사건에 집중해야 하는 것은 아니며, 현재 모습을 시공간적, 인식적 배경 안에서의 활동(Act in and with its setting)으로 파악하는 것임(Pepper, 1970)

- 표준화된 명시성과 통합성, 연계성 있는 계획으로 안내표지의 기능적 품질을 추구할 뿐 아니라, 동일한 길 찾기 시스템 설계 원리라도 전국 각지마다 고유한 표현 방식으로 나타내야 함
- 지나친 획일화를 탈피, 장소 맥락적 의미와 다양성을 강화하여 안내표지의 감성적 품격 추구
- 장소의 고유성을 반영한 콘텐츠 개발과 안내표지의 재질, 색채, 형태, 그래픽, 기술적 측면에서 장소와 조화로운 안내표지를 지향함

2) 실행전략



□ 공간의 이미지 인식 점검

- (District) 불분명한 구역을 명확히 인식할 수 있도록 구획화
- (Edge) 공간구조상 가장자리가 되는 부분을 파악하여 효율적 진입 경로 구성
- (Node) 교통 및 보행의 결절지가 되는 부분의 명칭 정리 및 정보 강화
- (Path) 안내체계가 끊어지거나 덜 개발된 경로를 연결하여 활발한 이동 도모
- (Landmark) 랜드마크가 필요한 지역을 파악, 선별하여 강화

□ 교통과 보행에 대한 안내표지와 휴대정보 점검

- 장소 진입에서부터 목적지까지 여러 교통과 보행을 하나의 여정 내에서 파악
- 관광객 인식지도(Mental map)를 통해 인식, 소통, 의사결정, 교통수단 연계 문제 지점 파악
- 기존 안내표지의 구획, 명칭 재검토
- 필요 시 새로운 경로, 랜드마크 등 계획

☐ 물리적 접근성(이동가능성)과 심리적 접근성(호감도) 점검

- 이동 경로가 끊임없이 연결, 확장될 수 있어야 하며, 호감도 높은 경관 조성

☐ 장소 맥락의 의미와 가치 전달을 위한 디자인 점검

- 장소의 의미와 가치가 충분히 전달될 수 있도록 하는 구획화 및 콘텐츠 강화
- 안내표지의 물리적, 시각적 디자인을 통해 장소의 인상과 품격 전달

3) 기대효과

☐ 예상결과

- 새로운 관광지에 대한 길 찾기 불확실성 및 불안감 해소, 신뢰 구축
- 관광객이 낮은 어떤 관광객도 관광의 전 과정에서 쉽게 장소의 구조를 파악할 수 있고, 시각적 안내정보로 원활하게 이동 경로를 계획하여 장소에 대한 의미 있는 경험을 하는 것을 목적으로 함

4) 고려사항

☐ 길 찾기 디자인(Wayfinding design) 관점:

- 공간을 인식하고 관련 정보를 통해 원하는 목적지로 이동하는 과정

☐ 유니버설 디자인(Universal design) 관점:

- 나이, 역량 등을 막론하고 누구나 사용 가능한 정보

☐ 서비스 디자인(Service design) 관점:

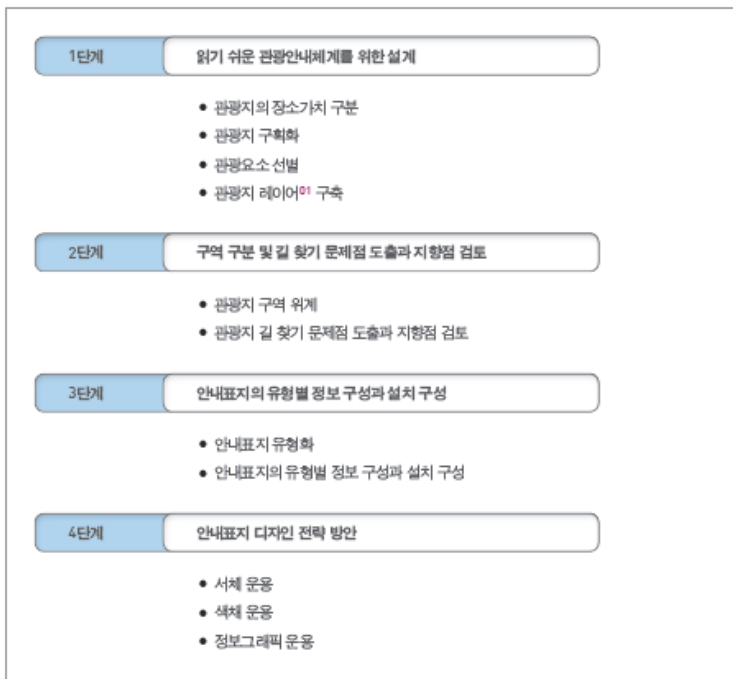
- 관광지 이동 전 계획, 이동 중, 목적지 도달 및 돌아오는 이동, 나아가 다른 방식을 통한 재방문에 이르는 모든 과정이 원활하도록 안내

☐ 장소 브랜드 디자인(Place brand design) 관점:

- 관광지 경험을 통해 장소의 가치와 정체성을 인식하고 긍정적인 이미지를 형성하도록 하는 브랜딩 과정

3. 가이드라인 활용

- 본 가이드라인은 관광객 중심 길 찾기 안내체계에 장소 맥락성을 담았으며, 장소가치 유형을 분류하고, 관광지 구획화 종류와 관광요소 선별에 필요한 기준 조사의 틀 구성 시 활용(1단계)
- 장소 인식에 대한 문제점을 고려사항으로 포함하고 있으므로 현장조사 시 활용하고, 관광지 가이드라인 구성 기본 레이어 구축 시 활용 (2단계)
- 본 가이드라인의 설치 지점과 정보 내용에 따른 안내표지 유형화와 구체적인 예시 제안을 활용(3단계)
- 디자인 전개 시 다루어야 할 디자인 측면을 구체적 운용 사례와 함께 제시하고 있음(4단계)



4. 가이드라인의 주요 내용

1) 관광지의 장소가치

1차적 장소가치		
물리적 · 환경적 요소	물리적 자산	도로망, 항구, 건물, 인프라
	환경적 자산	지형, 기후, 청정환경 등
2차적 장소가치		
인적 · 문화적 요소	사회 · 문화적 자산	문화, 레크리에이션, 역사, 이벤트, 축제, 예술작품 등
	정치 · 제도적 자산	기업에 대한 인센티브, 주민의 협조적 분위기, 도시공공서비스 등
비교 변환적 요소	위치적 자산	시장, 상권, 결절지 등
	잠재적 자산	자산으로 인식되고 있지 않는 장소 요소 중 시대 변화에 따라 긍정적 자원으로 변화될 수 있는 자산
	비교우위적 자산	장소 자산으로 존재하지 않으나 경쟁 장소에도 없거나 미약하여, 도입하면 상대적 선발이익이나 비교우위가 가능한 모든 장소 자산
정서적 · 상징적 요소	상징적 자산	인간이 장소와 상호작용하면서 발생하는 애정이나 정체성

2) 관광지의 레이어 구축

□ 관광지 구성 레이어 구축

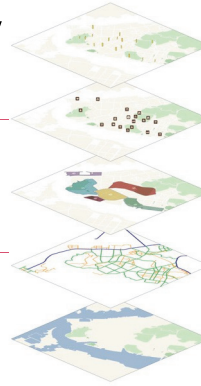
- 관광지의 지리, 교통, 관광요소 등을 층위로 하는 체계적이고 효과적인 정보 구성

□ 물리적 배경 및 인프라스트럭처: 지리적 자연, 인공환경(도시구조) 및 교통구조

□ 관광지 구획화: 관광기획에 따라 권역, 축 등의 무형적 구분

□ 관광요소(1차적 관광콘텐츠, 2차적 휴게시설, 조건적 정보 등 배치)

구분	층위별 정보	
관광자원 분포	5. 길 찾기 정보 길 찾기 안내표지 - 관광지 추천 루트, 주제별 루트 - 조건적 요소: 안내소, 표지판, 주차장 등	Sign locations / placement
	4. 관광자원 요소 - 1차적 요소: 핵심 관광목적지 - 2차적 요소: 위락시설, 휴게시설	Assets
	3. 관광지 구획화 - 경관권역, 경관축, 경관거점, 조망거점 - 세부 주제별 구획화	Place naming Land use
물리적 배경 및 인프라스트럭처	2. 인공환경, 인프라스트럭처 - 행정구역 구분 - 도시구조, 도로, 거리, 골목, 철도, 다리 등 - 교통시설 노선, 역 등	Route hierarchy Arrival points pedestrian movements
	1. 지리적 자연환경 - 해안, 호수, 산 등	Core data



3) 관광지 문제점-지향점 검토

□ 관광지의 공간구조 인식을 파악

- 현재 공간구조 인식상 도출된 문제점을 해결하여, 공간구조가 명확히 조망되도록 계획
 - (District) 불분명한 구역을 명확히 인식할 수 있도록 구획화, 명칭 부여
 - (Edge) 공간 구조상 가장자리가 되는 부분을 파악하여 효율적 진입 경로 구성
 - (Node) 교통 및 보행의 교차로, 갈림길의 명칭 부여, 일원화, 정보 강화
 - (Path) 안내체계가 끊어지거나 덜 개발된 경로를 연결하여 활발한 이동 도모
 - (Landmark) 랜드마크가 필요한 지역을 파악, 선별하여 강화

□ 관광지의 정보 인식을 파악

- 교통과 보행에 대한 길 찾기 문제점 점검
 - 장소 진입방식 파악(항공, 여객선, 기차, 고속버스, 일반버스, 지하철 등)
 - 목적지 도달 시까지 각 진입방식별 교통과 보행 경로상 연결성 파악(문제 지점 파악)
 - 의사결정 지점(설치 측면)
 - 필요 정보 적합성(콘텐츠, 디자인 측면)
 - 해당 매체(안내표지, 종이지도, 앱) 간 일관성 검토

□ 관광지의 접근성을 파악

- 물리적 접근성(이동가능성)과 심리적 접근성(호감도) 점검
 - 이동 경로들이 끊임없이 다른 목적지, 교통의 요지로 연결, 확장되는지 검토
 - 심리적으로 보행을 포기하게 하는 요인 발견
 - 호감도 높은 안내표지 및 경관조성 필요(추후 디자인 측면)

□ 관광지의 장소 맥락과 가치 전달성을 파악

- 관광자원으로서 의미와 가치 발현을 위한 콘텐츠 개발 및 구획화
- 안내표지의 물리적, 시각적 디자인을 통해 장소의 인상과 품격 전달
- 장소의 자연, 건축 등의 경관 및 문화요소에서 색상, 재질, 형태, 스타일 등 조형 요소 발굴

5. 안내표지 유형별 정보, 설치 구성

1) 안내표지 유형 예시

A	B	C	D	E
시 단위 광역안내표지 (District ①)	지역 종합안내표지 (District ① - ②)	상세 구역 유도표지 (District ② - ③)	목적지 유도표지 (District ② - ③)	목적지 출입구 설명표지 (District ③)
				

□ 시 단위 광역안내표지(District ①)

- 위치: 시 단위(District ①) 시작지역인 공항, 시외버스터미널, KTX 등 교통 허브의 주요 출입지역에 위치
- 용도: 도시 전체 지도는 구역별 관광자원의 위치, 교통수단 등 정보를 전달하여 여정의 멘탈맵을 형성(연결 교통수단 정보: 일반버스, 투어버스, 지하철, 택시 승차위치 제시(선택지 제공))

□ 지역 종합안내표지(District ① - ②)

- 위치: 구 단위(District ②)의 주요 출입지역에 위치
- 용도: 결정지에 위치함. 시 단위 지도와 구 단위 지도를 함께 제공하고, 현 위치와 100m 반경을 표기해 District ②에 도착한 관광객에게 특구(구역)의 멘탈맵을 형성

□ 지역 교통연계 종합안내표지(District ① - ②)

- 위치: 구 단위(District ②)의 대표 교통+관광 결정지에 위치(관광지 명칭의 지하철역, 버스정류장, 대표 결정점) (예. 관광지 관련 주요 지하철역 내부, 관광지 명칭 정류장 쉼터에 설치됨)
- 용도: B1과 유사하지만 교통정보와 결합하여 사용됨

□ 상세 구역 유도표지(Sub mental map / Standing sign)(District ② - ③)

- 위치: 목적지(District ③) 진입 전 District ②의 곳곳에 위치
- 용도: 구 단위 지도의 미니 지도(B)와 주변 지역의 상세 지도(C)를 통해 목적지 경로를 유도하고 주변 맥락정보를 제공. 목적지를 향한 유도사인을 결합하기도 함

□ 목적지 유도표지(Finger post)(District ② - ③)

- 위치: 목적지(District ③) 근처 교차로, 또는 교통 정보를 제공하기 위한 지점
- 용도: 주요 랜드마크 지점에 대한 방향정보 안내 또는 교통편 인근에서 근처 정류장 유도(중요도가 낮은 진입로(주 진입로가 아닌 지점들)에서 목적지/랜드마크로 직접 유도하기도 함) (* Type C와 D는 목적지를 이끄는 경로상에 있다는 점에서 동일하나, C는 풍부한 주변 정보, 특히 조망 정보를 현 위치와 함께 제공한다는 점에서, D는 제한된 방향, 즉 간략한 경로 정보를 제공한다는 점에서 차이가 있음)

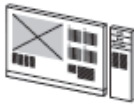
□ 목적지 출입구: 설명표지(Standing sign)(District ③)

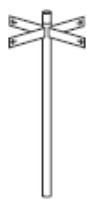
- 위치: 목적지 장소(District ③)의 주요 출입구에 위치
- 용도: 목적지 도착 확인 및 내부의 멘탈맵을 형성(목적지의 입구에 조형물이 있을 수 있으나, 근처에서 정확한 정보제공 필요)

□ 목적지 부출입구: 설명표지(Standing sign)(District ③)

- 위치: 목적지 장소(District ③)의 부출입구에 위치
- 용도: E1의 간략화된 형태로, 목적지가 넓은 구역인 경우 시작점을 알리며 내부 공간정보를 제공

2) 안내표지 유형별 내용 및 설치기준

안내표지 유형화	내용	설치
Type A 시 단위 광역안내표지 	 - 현 위치 대표 명칭 - 도시 전체 지도와 연결 - 교통수단의 세부 정보 - 현 위치 표시	- 보행자가 마주한 사선 방향과 지도의 위쪽 방향 일치할 것 - 지도의 높이는 지면 700~1,000(mm) 이상에 위치할 것 - 계단 또는 경사로와 같이 접근이 어려운 곳에 설치하지 말 것 - 사인물과 1m 떨어진 지점에서 정보를 파악할 수 있도록 제작
Type B2(지하철) 지역 교통연계 종합안내표지 	 - 현 위치(역) 명칭 - 시 단위 미니 지도 - 구 단위의 상세 지도 - 현 위치와 100m 반경 표시 - 관광지와 연계되는 출구 정보	- 지하철역 내부 출입구와 가까운 곳에 설치할 것 - 보행자가 자아가는 사선 방향에서 정보 확인이 쉬운 곳에 배치할 것
Type B2(버스) 지역 교통연계 종합안내표지 	 - 현 위치(정류장) 명칭 - 시 단위 미니 지도 - 구 단위의 상세 지도 - 현 위치와 100m 반경 표시 - 관광지와 연계되는 버스 노선	- 관광지 명칭인 대표적인 버스승강장 근처에 설치할 것 - 대중교통을 이용하지 않는 보행자들 눈에도 잘 띄도록 배치할 것

Type B2(버스) 지역 교통연계 통합안내표지 	 - 현 위치(정류장) 명칭 - 시·단위 미니 지도 - 구 단위 상세 지도 - 현 위치와 100m 반경 표시 - 관광지와 연계되는 버스 노선	- 관광지 명칭인 대표적인 버스승강장 근처에 설치할 것 - 대중교통을 이용하지 않는 보행자들 눈에도 잘 띄도록 배치할 것
Type C 상세 구역 유도표지 	 - 현 위치 명칭 - 구 단위의 미니 지도 - 주변 지역 상세 지도 - 현 위치와 100m 반경 표시 - 인근 목적지 방향	- 목적지로 진입하기 전 5분 거리 반경 이내에 관광객 진입이 잦은 곳에 배치할 것 - 대로변과 가깝지 않게 인도 내에 설치할 것 - 보행자에게 발견이 쉽도록 보행자 시선에서 배치할 것 - 보행자가 마주한 시선 방향과 지도의 위쪽 방향 일치할 것
Type D 목적지 유도표지 	 - 인근 목적지 방향(근접 4방향 미만) - 외국어 병기 - 필요 시 아이콘 또는 거리 표시	- 주요 랜드마크 자점에 대한 방향정보 안내 또는 교통편 인근에서 근처 정류장 유도
Type E1 목적지 출입구 설명표지 	 - 목적지 명칭 및 설명 - 목적지 상세 정보 (각 목적지의 개별 지도 삽입) - 지역 미니 지도 - 현 위치와 100m 반경 표시	- 보행자가 마주한 시선 방향과 지도의 위쪽 방향 일치할 것 - 보행로에 설치 시 차량의 위험이 있지 않도록 인도 안쪽으로 배치
Type E2 목적지 부출입구 설명표지 	 - 목적지 상세 정보 - 지역지도 정보	- 부출입구: 조금 더 간략화된 형태로 추가 설치

부록 2. 「한국 관광안내표지 가이드라인, 2016」 요약

1. 관광안내표지의 개념

3) 개념정의

- 세계관광기구 (UNWTO)에 따르면 “관광안내표지는 정보 제공자와 수요자 간의 커뮤니케이션 매체이다”라고 개념 정의를 하고 있다 (출처: UNWTO. 『Tourism Signs & Symbols』. 2001).
- 본 가이드라인은 UNWTO의 관광안내표지에 대한 개념을 근간으로 한다.

4) 목적 및 원칙

- 관광안내표지는 이용자에게 관광지·관광자원·관광시설에 대한 정보를 제공해주는 데 목적을 둔다.
- 따라서 관광안내표지는 가독성, 단순성, 통일성, 연속성이 있어야 하고, 미적이며, 환경을 배려하는 원칙에 따라서 설치되어야 한다.

원칙	내용
가독성	문자의 크기는 읽는 위치와 거리를 감안하여 정확히 판독할 수 있는 위치에 설치해야 한다.
단순성	표지에 들어가는 정보와 디자인은 가능한 단순해야 한다.
통일성	기능적으로나 시각적으로 통일성이 있어야 한다.
연속성	표지는 이용자가 필요로 하는 장소에 설치되어야 하며, 표지와 표지 사이는 연속성이 있어야 한다.
정체성	지역 특성이 반영된 디자인이어야 한다.
심미성	안내표지는 해당 지역에 대한 평가요소가 되므로 긍정적 이미지를 제공해야 한다.
환경성	안내표지 난립, 과도한 크기로 환경을 해쳐서는 안 된다.

2. 관광안내표지의 유형

- 관광안내표지는 운전자용 관광안내표지와 보행자용 관광안내표지로 구분할 수 있다.
- 운전자용 관광안내표지는 <도로표지규칙>에서 정한 관광지표지(표지번호 406)와 도로명안내표지에 복합 설치하는 관광지표지(표지번호 445)를 말한다.
 - 406 및 445 관광지표지의 표지판·글자·지주 규격, 색상, 병기 언어 종류, 화살표 도안방법, 설치방법 등은 <도로표지규칙>을 준용한다.
- 406 관광지표지 관련 지침

구분	지주형식	판넬 크기 (cm)		글자 크기 (cm)	
		왕복2차로 이하	왕복4차로 이상	왕복2차로 이하	왕복4차로 이상
406 표지	복주식	190 x 100	250 x 140	25	30
	복주식	250 x 180	300 x 200	30	33
	편지식	250 x 220	300 x 240	30	33

3. 관광안내표지의 구성요소

- 보행자용 관광안내표지는 이용자가 원활하게 정보를 이용할 수 있도록 적절한 구성요소를 갖추어야 한다. (아래 표 참조)

[표 부록2-1] 관광안내표지 유형별 구성요소

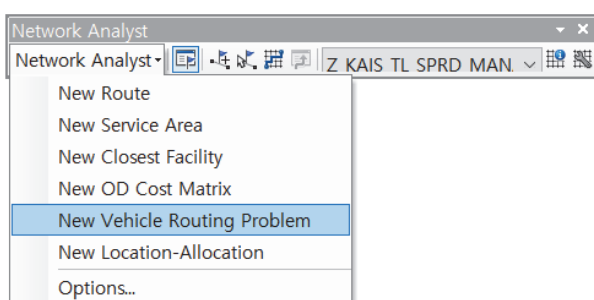
번호	구성요소	관광안내표지						
		종합관광안내표지			관광 유도 표지	관광 명칭 표지	관광 해설 표지	기타 표지
		광역	시군구	관광지				
①	표지 타이틀 (예: △△시 관광안내도)	●	●	●			○	
②	안내 문자	●	●	●	●	●	●	●
③	지도 (Map)	●	●	●				
④	현재위치 (You Are Here)	△	●	●				
⑤	화살표				●			△
⑥	현 지점명칭 (예: 조계사 앞)	△	△	△	△		△	
⑦	공공안내 그림표지	○	○	○	○	○	○	○
⑧	사진	△	△	△	△	△	△	△
⑨	일러스트	△	△	△	△	△	△	△
⑩	도표						△	
⑪	색인	○	○	○				
⑫	범례	●	●	●				
⑬	축척	○	○	○				
⑭	방위	●	●	●	△			
⑮	이동 소요거리 (m)	△	△	△	○			△
⑯	문의 연락처 (1330, 안내소, 관리소)	○	○	○			○	
⑰	장애인 안내 장치	○	○	○	△	△	△	△
⑱	IT 안내 장치 *	△	△	△	△	△	△	△
⑲	관리기관 연락처	●	●	●			○	
⑳	관광지·시설 운영시간		△	○			△	
㉑	관광루트 또는 코스	△	△	△			△	

주 1: ● = 필수 ○ = 권장 △ = 선택

주 2: *는 전기전자 형태를 말함

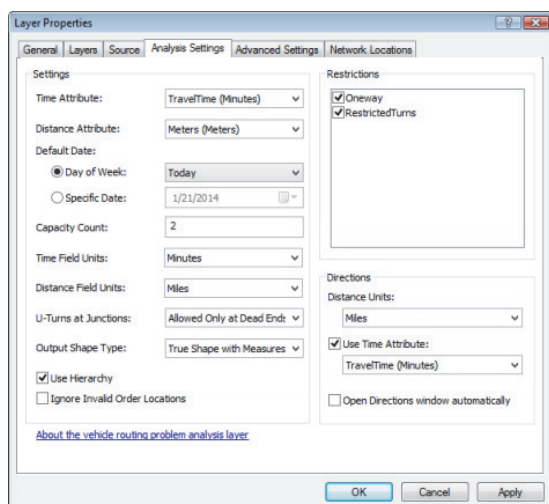
부록 3. ArcGIS 관련 툴 활용 예시

□ Vehicle Routing Problem



[그림 부록3-1] 'Network Analyst' 툴 중 'Vehicle Routing Problem' Layer 선택 예시

출처: 직접작성



[그림 부록3-2] 'Vehicle Routing Problem' 분석을 위한 세팅 과정 예시

출처: 직접작성

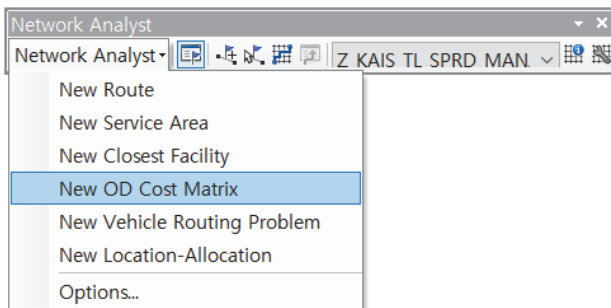
Properties - Routes

Attribute	Value
ObjectID	13
Name	Graphic Pick 1 - Graphic Pick 4
FirstStopID	15
LastStopID	7
StopCount	4
Total_Length	1816.743887

[그림 부록3-3] 최단경로로 제시된 동선의 총 거리

출처: 직접작성

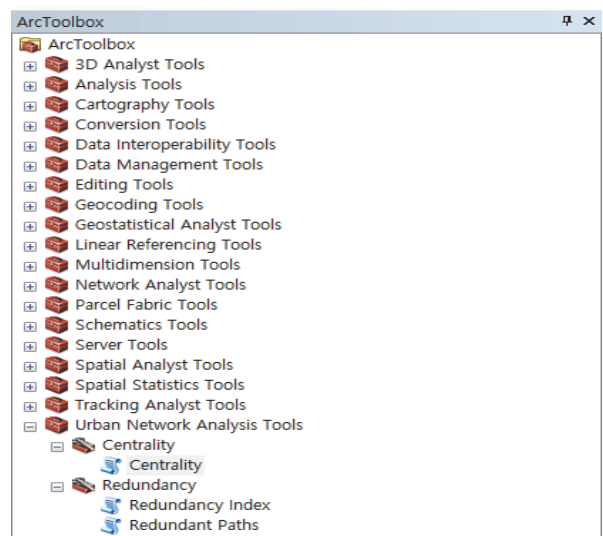
☐ OD Cost Matrix



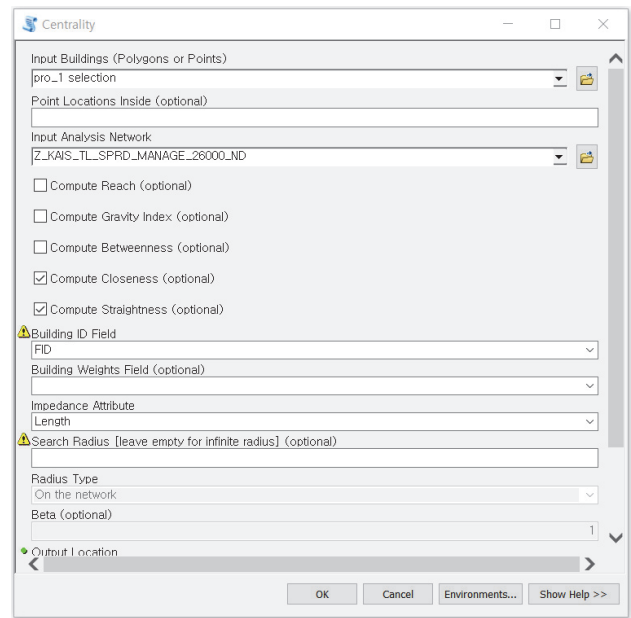
[그림 부록3-4] 'Network Analyst' 중 'OD Cost Matrix' 선택

출처: 직접작성

□ Urban Network Analyst

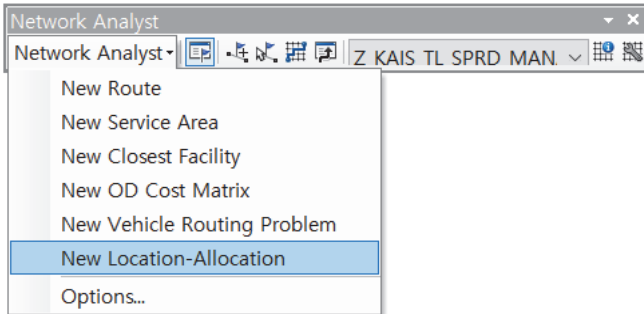


[그림 부록3-5] ‘Add Toolbox’를 이용하여 ‘UNA Toolbox’를 추가
출처: 직접작성

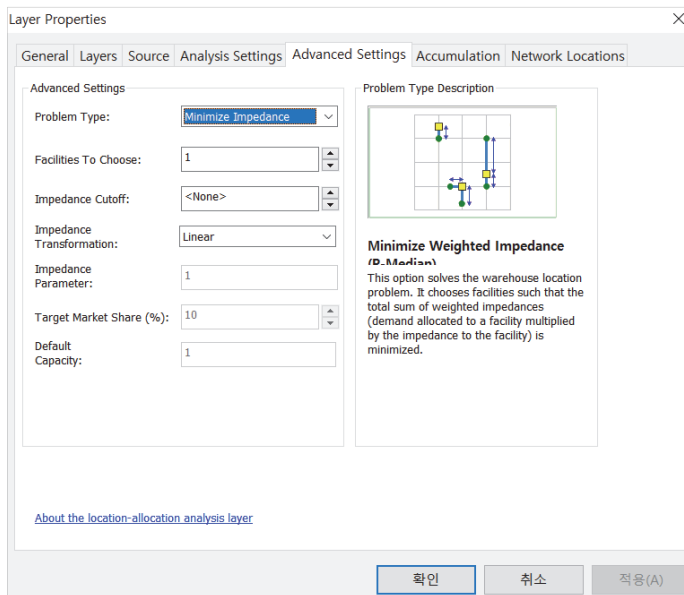


[그림 부록3-6] UNA분석을 위한 세팅 예시
출처: 직접작성

□ Location Allocation Minimize impedance



[그림 부록3-7] 'Network Analyst' 중 'Location-Allocation' Layer 선택
출처: 직접작성



[그림 부록3-8] 'Problem Type'에서 'Minimize Impedance'를 선택
출처: 직접작성