WP 23-16

미국 환경보호청 스마트성장 평가방법의 주요 내용 및 시사점

유예진 국토연구원 부연구위원 (yyjin@krihs.re.kr)

KRIHS 국토연구원

차례

01 미국의 스마트성장 평가방법 도입 배경

■ 제2차 세계대전 이후 미국은 급속한 교외화로 인한 도시확산(urban sprawl)으로 다양한 도시 문제들이 발생함

- 미국 연방정부의 고속도로 건설, 교외 주택에 대한 모기지 시스템의 도입 등으로 교외화가 급격하게 진행됨(김흥순 2019)
- 급속한 교외화로 교통 혼잡과 환경 오염이 발생하였고, 도로, 학교 등의 공공시설이 부족하게 되어 이를 해결하기 위한 재정지출이 증가함(이왕건 2006)

■ 이에 미국의 주 및 도시정부는 1970년대부터 무분별한 개발로 인한 도시 문제를 해결하기 위해 성장관리(Growth Management) 정책을 도입하였음(Alexander and Tomalty 2002, 권규상, 다무라 후미노리, 김영롱 2018)

- 성장관리 정책의 일환으로 도시성장구역(Urban Growth Boundaries, 이하 UGB)을 설정하여 압축 개발(compact development)을 유도함(권규상, 다무라 후미노리, 김영롱 2018)
  - 오리건주는 1973년에 SB100법(Senate Bill 100)을 제정하였고 포틀랜드를 중심으로 성장경계(UGB)를 설정하여 성장경계 밖의 신규 개발 및 재정지원을 제한함
  - 메릴랜드주는 1997년에 스마트성장 및 근린주구보존법(Smart Growth and Neighborhood Conservation Act)을 근거로 우선재정지원지역(the Priority Funding Areas, 이하 PFA)을 지정함

■ 하지만 이와 같은 도시성장관리 정책을 도입했음에도 불구하고, 도시성장구역 내부에서의 스프롤 발생 등과 같은 문제가 지속적으로 발생하였고 이에 대응하기 위한 종합 대책으로 '스마트성장'이 등장함(이왕건 2003)

- 미국계획협회(American Planning Association: APA, 이하 APA)는 '스마트성장'을 지속가능한 발전을 촉진하여 교통 효율성을 높이고, 경제 성장과 환경보호를 조화롭게 추구하며 지속가능한 도시계획 및 개발을 지원하는 프레임워크로 정의함(APA 2012)
- 국제도시/카운티관리협회(International City/County Management Association, 이하 ICMA)는 스마트성장을 구현하기 위한 다음과 같은 10개 원칙을 제시함(Smart Growth Network and ICMA 2002)
  – ① 복합적 토지이용, ② 고밀 근린설계방식의 활용, ③ 다양한 주거기회와 선택권 제공, ④ 걷기에 편리한 근린주구 조성, ⑤ 확실한 장소성을 가진 매력적인 커뮤니티 조성, ⑥ 농지, 오픈스페이스, 자연경관, 환경적으로 중요한 지역 보존, ⑦ 기존 커뮤니티를 위한 개발 강화, ⑧ 교통수단 선택의 다양성 제공, ⑨ 예측 가능하고 공정하며 비용 효율적인 방식으로 개발 결정, ⑩ 개발 결정 과정에서 커뮤니티와 다양한 이해관계자 간의 협력 촉진 등임

■ 스마트성장 개념의 등장 이후 미국에서는 도시계획 및 개발에 스마트성장의 목표가 반영되었는지에 대한 평가방법을 지속적으로 연구해오고 있으며, 미국 환경보호청(United States Environmental Protection Agency, 이하 EPA) 주도로 스마트성장 평가방법을 개발하고 있음

- 1960년대에 시작된 교외 확산과 환경 보존에 대한 우려로 1970년에 국가 환경 정책을 집행하는 독립 기관인 EPA를 설립함(Lewis 1985)
- EPA는 2000년대 초반에 스마트성장의 원칙을 반영한 체크리스트를 개발하여 스마트성장의 구현 정도 및 개선 사항을 도출하는 데 사용하였고, 2010년부터는 공간정보시스템 등의 기술을 활용한 스마트성장 지표 및 방법을 구축하고 있음

■ EPA는 스마트성장을 지속가능한 개발을 구현할 수 있는 프레임워크로 간주하고 스마트성장 스코어카드(Smart Growth Scorecards), 스마트성장 지수(Smart Growth INDEX, 이하 SGI), 스마트 위치 매핑(Smart Location Mapping, 이하 SLM) 등을 제시함

- 이 같은 스마트성장 평가방법이 법적 의무나 구속력을 갖는 것은 아니지만, 스마트성장이 도시 발전에 미치는 영향에 대해 심층적인 분석이 가능하여 도시계획 및 개발 정책 시행 시 중요한 참고자료로 활용되고 있음

02 미국의 스마트성장 평가방법 및 시사점

1) 스코어카드(Scorecards)

■ [개요] 스코어카드는 도시의 계획 및 정책에 스마트성장 개념과 원칙을 효과적으로 반영하였는지 평가하기 위해 개발됨

- 스코어카드는 연방정부, 주 및 지방정부, 미국 광역계획기구(Metropolitan Planning Organization, 이하 MPO) 등의 기관들이 협력하여 개발하였고, EPA는 홈페이지를 통해 스코어카드를 스마트성장 개념과 원칙이 구체적으로 반영된 모범사례(best practice)로 소개함(U.S. EPA n.d.1)
- 스코어카드 평가방법은 여러 부문으로 세분화되어 있고, 각 부문은 정해진 수의 문항들로 구성되어 있으며 문항들에 답변을 작성하는 방식임

■ [방법 1: 자치행정 단위의 스코어카드(Municipal-Level Scorecards)] 현재의 도시계획이나 토지이용 규제가 도시의 성장과 개발 패턴에 어떤 영향을 미치는지 평가함(U.S. EPA n.d.1)

- 자치행정 단위의 스코어카드는 버몬트주, 뉴저지주 등의 주 단위와 클리블랜드 등 도시 단위에서 개발하여 사용함
- 예시로 버몬트주 스코어카드의 경우 부문은 총 8개로 구성되어 있으며, 각 문항은 객관식의 형태로 〈표 1〉과 같이 평가점수를 부여함
- 〈표 2〉와 같이 3개 구간으로 구분하여 총계 102~129점은 스마트성장을 구현하고 있다고 평가하며, 71~101점은 스마트성장으로 구현하고 있는 단계로 진단(스마트성장 일부 구현)하고 43~70점은 스마트성장을 구현하기 위해 개선이 필요하다고 판단함
- 스마트성장 스코어카드는 각 지역의 여건에 적합하도록 개발되었기 때문에 각 스코어카드 부문 수, 문항 수, 점수 척도는 모두 상이함

표 1 버몬트주 스마트성장 스코어카드 예시

질문		점수
I. 밀집 중심지	A. 상업/산업 용지와 주거 용지의 용도 허용 관련	
	상업/산업 및 주거 용지를 모두 허용함	☐ 3
	복합용도를 허용하지만, 현재 상업/산업 용지와 주거 용지는 구분되어 있음	☐ 2
	복합용도를 허용하지 않으며, 상업/산업 용지는 주거 용지와 구분되어 있음	☐ 1

자료: U.S. EPA(2000). The Vermont Smart Growth Scorecard. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/vtscorecardvtfonsprawl_0.pdf (2023년 10월 11일 검색).

표 2 버몬트주 스마트성장 스코어카드 점수 범위

부문별 점수	스마트성장 (Smart Growth)	전환 중 (In Transition)	주의 필요 (Needs Your Attention)
I. 밀집 중심지	27~33점	18~26점	11~17점
II. 교통	13~15점	9~12점	5~8점
III. 자연 자원	13~15점	9~12점	5~8점
IV. 오픈스페이스	11~12점	7~10점	4~6점
V. 농장 및 산림	18~21점	12~17점	7~11점
VI. 주택	11~12점	7~10점	4~6점
VII. 사업의 다양성	11~12점	7~10점	4~6점
VIII. 공공 참여	8~9점	5~7점	3~4점
총계	102~129점	71~101점	43~70점

자료: U.S. EPA(2000). The Vermont Smart Growth Scorecard. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/vtscorecardvtfonsprawl_0.pdf (2023년 10월 11일 검색).

■ [방법 2: 단위 개발사업 단위의 스코어카드(Project-Specific Scorecards)] 신규 개발사업이 지역사회에 미치는 영향을 파악하는 데 유용하고 단위 개발사업 간의 정량적인 비교 평가가 가능함(U.S. EPA n.d.1)

- 단위 개발사업 단위의 스코어카드는 뉴저지주, 메릴랜드주 등의 주 단위와 오스틴 등 도시 단위에서 개발하여 사용하고 있음
- 예를 들어 뉴저지주의 스코어카드는 부문별 각 문항에 대해 〈표 3〉과 같이 평가점수를 부여하여 여기에 가중치를 곱하여 최종점수를 산출하는 방식임
- 총 7개의 부문으로 구분되며, 〈표 4〉와 같이 부문별 점수를 합산하여 총점을 부여하며, 이 총점은 〈표 5〉과 같이 5개 등급(A~F)으로 구분하여 최종 등급을 산정함

표 3 뉴저지주 스마트성장 스코어카드 예시

<table>
<tr><th colspan="2">질문</th><th>응답</th><th>점수</th><th>가중치</th></tr>
<tr><td rowspan="4">I.
기존
인프라
시설과의
인접성</td><td>사업 대상지가 도로, 상하수도 등의 기존 인프라 시설과 인접함</td><td>있음
1/4 mile 이내
1/4 ~1/2 mile
1/2 mile 이상</td><td>3
2
1
0</td><td>x 4</td></tr>
<tr><td>사업 대상지가 주 계획에 의해 정해진 구역 및/또는(and/or) 재개발이 필요한 구역에 위치함</td><td>예
아니오</td><td>1
0</td><td>x 2</td></tr>
<tr><td>사업 대상지의 근처에 주택, 식당, 소매/편의점/서비스 시설, 학교, 위락 시설, 사무실 중 최소 3개 이상 있음</td><td>1/4 mile 이내
1/4 ~ 1/2 mile
1/2 ~ 3/4 mile
3/4 ~ 1 mile
1 mile 이상</td><td>4
3
2
1
0</td><td>x 2</td></tr>
<tr><td>사업 대상지 개발에 따라 추가적인 시설(소방서, 경찰서, 학교) 공급이 필요함</td><td>필요 없음
필요함</td><td>1
0</td><td>x 2</td></tr>
</table>

자료: U.S. EPA(2002). New Jersey Future – Smart Growth Scorecard: Proposed Developments. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/njfuturenewdevcard.pdf (2023년 10월 11일 검색).

표 4 뉴저지주 스마트성장 스코어카드 점수 범위

구분	점수
I. 기존 개발, 인프라 인접 여부	24
II. 다양한 주택 옵션	7
III. 오픈스페이스, 농지 등 보존	12
IV. 혼합용도	17
V. 교통접근성	18
VI. 보행친화적 설계	16
VII. 지역 특성, 디자인, 역사적 특성 반영	6
총 계	100

자료: U.S. EPA(2002). New Jersey Future – Smart Growth Scorecard: Proposed Developments. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/njfuturenewdevcard.pdf (2023년 10월 11일 검색).

표 5 뉴저지주 스마트성장 스코어카드 점수별 등급

최종 점수	등급
90~100	A
80~89	B
70~79	C
60~69	D
0~59	F

자료: U.S. EPA(2002). New Jersey Future – Smart Growth Scorecard: Proposed Developments. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/njfuturenewdevcard.pdf (2023년 10월 11일 검색).

[방법 3: 도시 구성요소 스코어카드(Component Scorecards)] 자전거 친화성 체크리스트(Bikeability Checklist), 보행 편의성 체크리스트(Walkability Checklist)로 스마트성장이 추구하는 구체적인 정책목표를 효과적으로 구현하고 있는지 평가하는 도구임(U.S. EPA n.d.1)

- 자전거 친화성 체크리스트와 보행 편의성 체크리스트는 미국 도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration), 보행자 및 자전거 관련 정보 제공 센터(Pedestrian and Bicycle Information Center), 미국 교통부(U.S. Department of Transportation)가 작성함
- 자전거 친화성 체크리스트는 사람들이 자전거를 이용할 때 안전성과 효율성이 확보되는지 평가할 수 있으며, 문항별로 1~6점까지 평가점수를 부여함(〈표 6〉, 〈표 7〉 참고)

표 6 자전거 친화성 체크리스트 예시

문항 및 세부 내용		
5. 자전거를 이용하기 편하였나요?		
□ 예	□ 어려움	
		□ 귀하가 이용한 자전거 경로에 표지판, 도로 표시 등이 없음
		□ 목적지(도착지)에서 자전거를 안전하게 보관할 곳이 없음
		□ 버스 또는 기차에 자전거를 보관하기 어려움
		□ 사나운 개들이 많음
		□ 귀하가 원하는 최단거리를 찾기 어려움
		□ 경사가 심함
		□ 기타

자료: U.S. EPA(n.d.4). Bikeability Checklist. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-12/documents/bikabilitychecklist.pdf (2023년 10월 11일 검색).

표 7 자전거 친화성 수치화 예시

자전거 친화성에 대한 점수 부여						
점수화(Rating)	1	2	3	4	5	6

자료: U.S. EPA(n.d.4). Bikeability Checklist. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-12/documents/bikabilitychecklist.pdf (2023년 10월 11일 검색).

- 보행 편의성 지수 체크리스트는 작성자가 산책을 시작하기 전에 체크리스트를 숙지하도록 권장하고 있으며, 작성자는 산책 과정에서 체크리스트를 작성하여 지역의 보행 환경을 직접 평가할 수 있음
- 체크리스트는 자전거 친화성 체크리스트와 유사하며, 〈표 8〉 및 〈표 9〉와 같음

표 8 보행 편의성 체크리스트 예시

문항 및 세부 내용		
1. 보행 공간이 존재하였습니까?		
☐ 예	☐ 그렇지 않음	
		☐ 보도 또는 경로가 연결되어 있지 않음(중간에 끊김)
		☐ 보도가 부서지거나 금이 갔음
		☐ 기둥, 표지판, 쓰레기통 등으로 보도가 막혀 있음
		☐ 보도, 길, 갓길(비상 차선)이 없음
		☐ 교통체증이 심함
		☐ 기타

자료: U.S. EPA(n.d.5). Walkability Checklist. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/checklist_walkability_0.pdf (2023년 10월 11일 검색).

표 9 보행 편의성 수치화

보행 편의성에 대한 점수 부여						
점수화(Rating)	1	2	3	4	5	6

자료: U.S. EPA(n.d.5). Walkability Checklist. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/checklist_walkability_0.pdf (2023년 10월 11일 검색).

■ [시사점] 스코어카드는 평가기준이 명확하고 기준별 중요도를 적용하여 스마트성장을 수치화할 수 있는 장점이 있지만, 스코어카드 작성 및 결과 도출에 많은 비용과 시간이 소요되어 지자체의 예산 및 인력 부족 문제가 발생한다는 단점을 가지고 있음(Scott, Li, Barnes and Stavru et al. 2016)

2) 스마트성장 지수(Smart Growth INDEX)

■ [개요] EPA는 스마트성장 지수(Smart Growth INDEX, 이하 SGI)를 개발하였고, SGI를 활용하여 토지이용의 변화, 교통 효율성 등을 분석함(U.S. EPA n.d.2)

- SGI는 토지이용 및 교통계획 관련 지표들로 구성되어 있고, 지역의 성장관리계획, 종합적인 토지이용계획, 교통계획, 환경영향평가 보고서 작성 등에 활용됨

■ [방법] SGI는 56개 지표로 구성되어 있으며, 분석 및 시각화 기능을 제공함(U.S. EPA n.d.2)

- 인구 통계 및 경제 지표를 기반으로 지역사회의 토지이용계획, 인프라 서비스 지역 등을 추정할 수 있고, 특정 시점에서의 토지이용, 주택 및 직업 유형의 다양성, 교통 체계 등에 대한 시각화 기능을 제공하고 있어 직관적인 분석이 가능함
- SGI는 기존 계획(Existing Conditions Base Case), 대안 A 또는 B 제시(Alternative Plan A, B), 지표 지도화(Indicator Mapping) 등의 기능이 있음(〈그림 1〉 참고)

그림 1 공간정보 기반의 SGI 지표 시각화

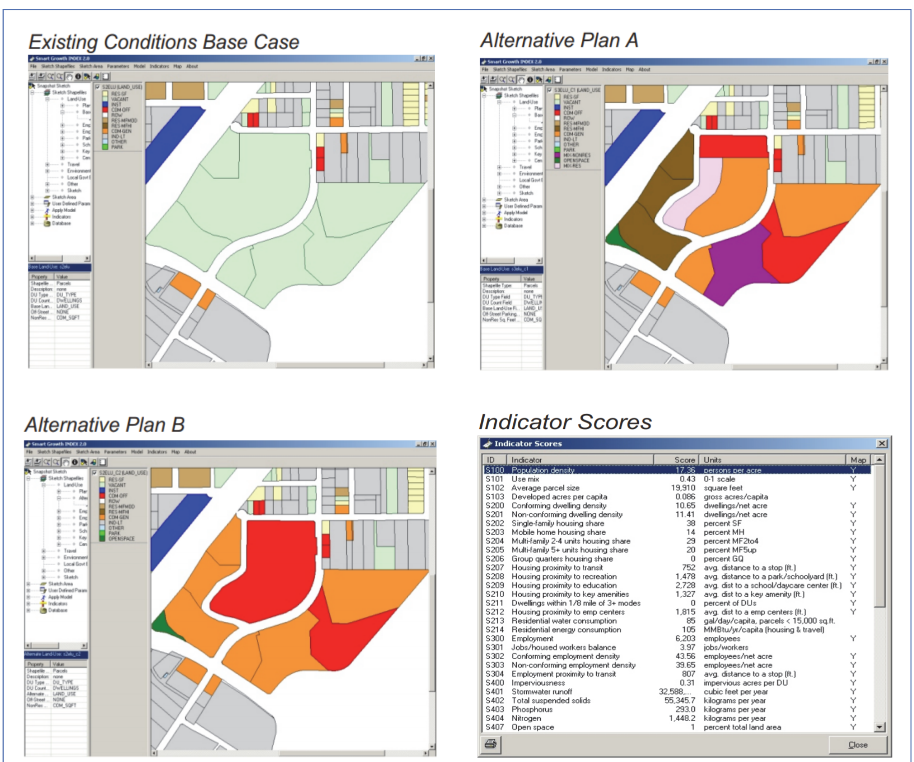
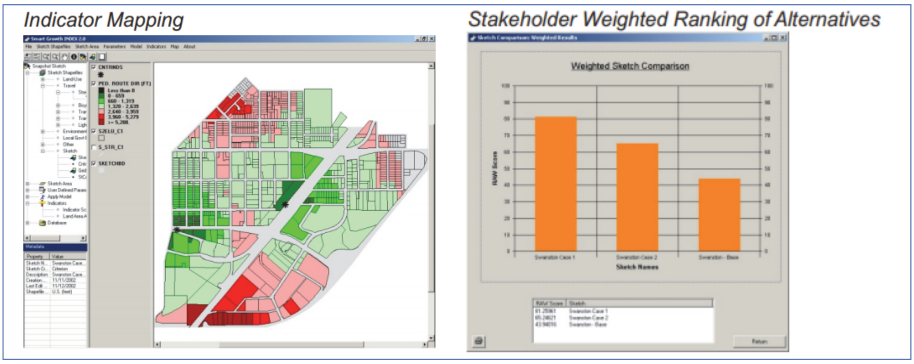


그림 1 공간정보 기반의 SGI 지표 시각화 (계속)



자료: U.S. EPA(n.d.6). Smart Growth INDEX 2.0. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/v2_handout1.pdf (2023년 10월 20일 검색).

■ [시사점] SGI는 자료의 공간적 범위가 필지 수준(parcel-level data)으로 제공되고 있어, 미국 인구통계국(United States Census Bureau)에서 제공하는 다양한 지표를 적용하여 스마트성장 지표를 개발하는 데 어려움이 있음

- 미국 인구통계국(United States Census Bureau)은 인구조사 블록그룹(Census Block Group) 기반으로 자료를 제공하고 있음

3) 스마트 위치 매핑(Smart Location Mapping)

■ [개요] EPA는 토지이용과 도시 구조가 교통계획에 미치는 영향을 종합적이고 동적인 분석을 수행할 수 있는 SLM(Smart Location Mapping, 이하 SLM)을 개발하였음

- SLM은 지방정부, 대도시권계획기구(MPO), 지역계획위원회, 민간 개발자 또는 부동산 전문가를 포함한 다양한 이해관계자들이 사용하도록 개발됨

■ [방법 1: 스마트 위치 데이터베이스(Smart Location Database, 이하 SLD)] 교통 행태에 영향을 미치는 주요 요인인 밀도, 복합용도, 대중교통 근접성 등이 포함되어 있으며, 교통 수요 모델링, 시나리오 계획 등에 활용함(U.S. EPA 2021b)

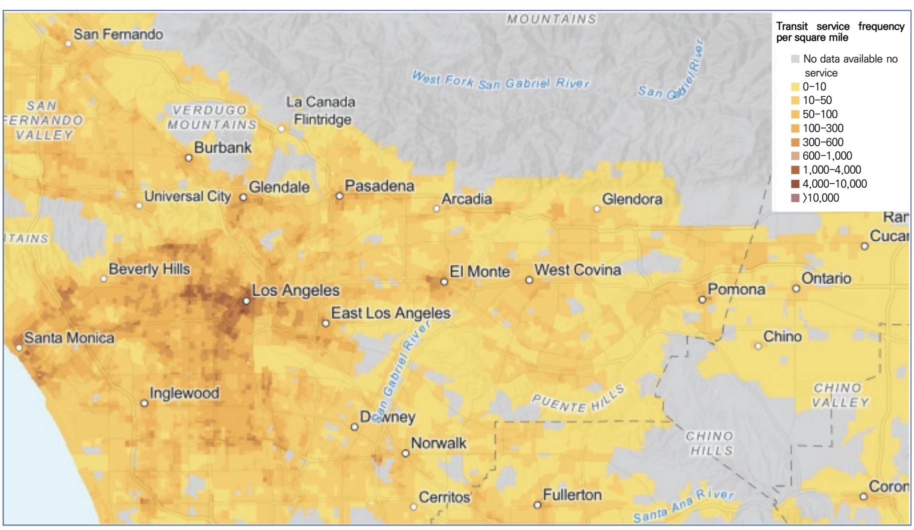
- SLD는 보행 편의성과 관련된 D 변수들의 지표가 포함되어 있으며(〈표 10〉 참고), 인구조사 블록그룹(block group) 경계를 기준으로 90개 이상의 지표와 시각화 기능(〈그림 2〉 참고)을 제공하고 있음

표 10 D 변수 기반의 SLD 지표

부문	세부 내용
밀도	비보호 토지의 주거 밀도[에이커(acre)당 주택 단위], 비보호 토지의 인구 밀도[에이커(acre)당 사람 수] 등
토지이용의 다양성	주택 단위당 일자리 수, 고용 엔트로피(고용 다양성 측정 지표) 등
도시 디자인	고속도로 밀도(High-speed road network density) 등
교통 서비스	오후 피크 시간대(peak time)의 대중교통 서비스 밀도, 대중교통 근접성 등
목적지까지 접근성 (대중교통)	45분 대중교통 이동 거리 내 생산가능인구(Working-age) 수 등
목적지까지 접근성 (자동차)	45분 운전 거리 내의 생산가능인구(Working-age) 수 등
인구 통계	저임금, 중간 또는 고임금 근로자의 비율(거주지 및 직장 위치별) 등
고용	5단계 분류 체계별로 세분화된 고용 총계, 8단계 분류 체계별로 세분화된 고용 총계

자료: U.S. EPA(n.d.3). Smart Location Mapping. https://www.epa.gov/smartgrowth/smart-location-mapping#SLD (2023년 10월 20일 검색).

그림 2 SLD 시각화 화면 예시



자료: U.S. EPA(n.d.3). Smart Location Mapping. https://www.epa.gov/smartgrowth/smart-location-mapping#SLD (2023년 10월 20일 검색).

■ [방법 2: 대중교통을 통한 일자리 및 근로자 접근성 도구(Access to Jobs and Workers via Transit Tool)] SLD 지표로부터 파생되었으며, 미국 대도시와 미국 전역의 도시들 간의 입지(위치) 효율성을 비교하기 위해 개발됨

- 자료는 각 인구조사 블록그룹 내 대중교통을 이용하는 인구수, 대중교통을 이용하는 중·저임금 근로자 수 등으로 구성됨

■ [방법 3: 국가 보행 편의성 지수(National Walkability Index)]는 지역의 보행 친화도를 평가하기 위해 개발되었으며, 교통, 안전, 접근성 등의 부문을 종합하여 판단함

- 보행 편의에 영향을 미치는 요소에 대해 1부터 20까지의 순위 점수를 부여한 후, 여기에 가중치를 부여하여 산정함(〈식 1〉 참조)

$$\text{Final National Walkability Index score} = \left(\frac{w}{3}\right) + \left(\frac{x}{3}\right) + \left(\frac{y}{6}\right) + \left(\frac{z}{6}\right) \quad \cdots \text{〈식 1〉}$$

w = 교차로 밀도 순위 (1~20위)
x = 대중교통 정류장과의 근접성 순위 (1~20위)
y = 고용 구성의 다양성에 대한 순위 (1~20위)
z = 고용 및 가구 구성의 다양성에 대한 순위 (1~20위)

- 1점~5.75점은 걷기 불편, 5.76점~ 10.50점은 걷기 편함(평균 이하), 10.51점~15.25점은 걷기 편함(평균 이상), 15.26점~20점은 걷기 편함으로 평가함
- 예를 들어, 버지니아주 스톤턴의 메인 거리는 국가 보행 편의성 지수 점수(13.7점)를 받았으나, 〈표 11〉와 같이 지표별 점수를 살펴보면 대중교통의 접근성 지표는 낮은 점수를 부여받았음

표 11 버지니아주 스톤턴 거리의 국가 보행 편의성 지수 수치화

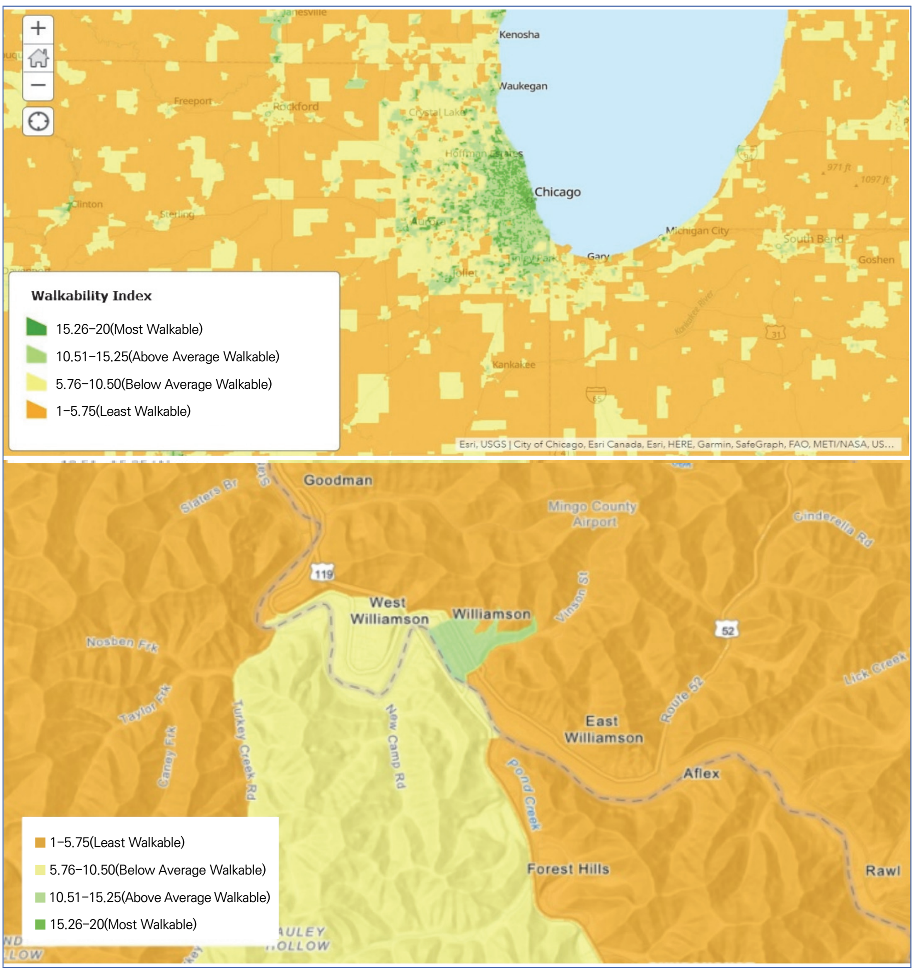
부문	변수	점수
블록 그룹 ID: 517900001001 Staunton, VA	교차로 밀도 순위(1~20위)	w = 20
	대중교통 정류장과의 근접성 순위(1~20위)	x = 1
	고용 구성의 다양성에 대한 순위(1~20위)	y = 20
	고용 및 가구 구성의 다양성에 대한 순위(1~20위)	z = 20

자료: U.S. EPA(2021a). National Walkability Index Methodology and User Guide. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-06/documents/national_walkability_index_methodology_and_user_guide_june2021.pdf (2023년 10월 20일 검색).

$$\text{Final National Walkability Index score} = \left(\frac{20}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{20}{6}\right)+\left(\frac{20}{6}\right)=13.7 \quad \cdots \langle \text{식 } 2\rangle$$

- 국가 보행 편의성 지수는 〈그림 3〉와 같이 시각화 기능 활용이 가능하여, 블록그룹 간의 비교를 직관적으로 분석하는 데 유용함

그림 3 보행 편의성 지수 시각화 화면 예시



자료: U.S. EPA(2021a). National Walkability Index Methodology and User Guide. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-06/documents/national_walkability_index_methodology_and_user_guide_june2021.pdf (2023년 10월 20일 검색).

■ [시사점] SLD 변수는 90개 이상의 지표를 제공하며 시계열로 자료를 취득할 수 있는 장점이 있지만, 정량적인 부분만 포함되어 있고 정성적인 부분(시민 참여 등)은 고려하지 못하는 단점이 존재함(Scott, Li, Barnes and Stavru et al. 2016)

4) 소결

■ 미국은 스마트성장 개념 및 원칙을 평가하기 위해 스코어카드, SGI, SLD 등과 같은 평가도구를 계속해서 개발하고 있으며, 각각의 장점 및 단점은 〈표 12〉와 같음

표 12 스마트성장 평가방법의 장점 및 단점

구분	장점	단점
스코어카드	지역의 여건과 특성을 고려하여 맞춤형 스마트성장 평가방법을 개발할 수 있고, 질문에 대한 응답하는 방식을 취함으로써 시민들의 적극적인 참여를 유도하는 데 유용함	스코어카드를 작성하는 데 많은 시간과 비용이 소요되어, 이를 관리할 수 있는 담당 인력 및 예산 확보가 필요함
SGI	토지이용 및 교통계획에 관한 시나리오를 분석하고 시각화하여 직관적인 분석이 가능함	SGI는 국가 통계청 등에서 취득할 수 있는 자료들의 공간적 범위와 다른 기준을 적용하여, 다양한 스마트성장 지표들을 개발하는 데 제한적임
SLM	미국 전역에 대해 밀도, 토지이용, 교통, 고용, 보행 편의성 등의 지표를 시계열로 분석할 수 있음	지역의 장소성, 시민 참여 등 정성적인 부문이 고려되어 있지 않음

자료: Scott, Li, Barnes and Stavru et al.(2016) 참고하여 저자 작성.

■ 위와 같이 미국은 스마트성장 실현 여부를 정량화하기 위해 평가방법을 지속적으로 개발하고 있지만, 스마트성장의 성과를 측정하는 데는 여전히 어려움이 존재함

- 미국 델라웨어대학교(University of Delaware)와 마샬대학교(Marshall University) 연구팀이 스마트성장의 실현 여부를 종합적으로 판단하기 위해 스마트성장 평가방법을 개발하였거나, 현재 스마트성장 평가방법을 활용하고 있는 기관인 미국 광역교통행정기구(Metropolitan Panning Organization, 이하 MPO), 자치행정별 계획 부서 등의 담당자들을 대상으로 설문조사를 수행함(Scott, Li, Barnes and Stavru et al. 2016)
  - 다수의 기관들은 스마트성장 평가를 위해 GIS 분석을 기반으로 한 공간정보분석 방법을 가장 많이 사용하고 있다고 응답함
  - 그 외 기관들은 성과지표(performance indicators), 시민 참여(civic engagement) 등의 방법들을 활용하고 있다고 응답함
- 하지만 연구팀은 GIS 기반의 스마트성장 평가방법의 경우 정량적인 측면이 중시되어, GIS 스토리 맵, 웹 기반의 대화형 도구를 개발하여 시민 참여 및 의견을 청취하는 공간(기능)이 보완되어야 한다고 주장함(Scott, Li, Barnes and Stavru et al. 2016)

03 스마트성장 평가방법 도입의 필요성 및 기대효과

1) 스마트성장 평가방법 도입의 필요성

■ 미국의 스마트성장 평가방법을 우리나라에 적용하기 위해서는 다음과 같은 사항이 선행되어야 함(〈표 13〉 참고)

■ 첫째, 지역의 비전 및 특성에 부합하는 스마트성장 평가방법 구축을 위한 로드맵 수립이 필요함

- 지역의 비전, 특성과 시대적 흐름을 반영하는 방향으로 신규 개발사업을 유도하는 가이드라인 제시가 필요하며, 도시기본계획 수립 및 도시개발 사업의 구역 설정, 사업의 인센티브 제공을 위한 기초자료 구축이 필요함

■ 둘째, 스마트성장을 통한 주민들의 삶의 질 향상을 위한 도시계획 및 개발 이해관계자 간의 협력적 거버넌스 체계 구축이 필요함

- 스마트성장 평가방법은 개발사업 평가 시 평가결과를 바탕으로 사업시행자, 정부 및 지자체 담당자, 시민 등이 정보를 공유하고 의견을 수렴하며 협력할 수 있는 협력적 도시계획 체계를 마련하는 수단이 될 수 있음

■ 셋째, 스마트성장 평가방법 개발을 위한 제도적 근거를 마련하여, 체계적인 도시성장계획 및 관리를 위한 의사결정 지원도구로 활용할 수 있음

- 우리나라는 개발행위허가 운영지침에서 다양한 기준들을 제시하고 있지만, 이들 기준이 명확하지 않아 심의 및 허가의 근거에 대한 자의적인 판단이 필요하므로, 스마트성장 평가방법과 같은 객관적인 평가기법 도입이 필요함(김동근, 김상조, 김성수, 이병재 외 2014)

표 13 스마트성장 평가방법 도입 방안

도입 방안	관련 사례
스마트성장 평가방법 개발 로드맵 구축	EPA는 스마트성장 평가방법을 지속적으로 개발하고 있음 • (스코어카드) 1990년대부터 2000년대 초반까지 개발됨 • (SGI) 2000년대 초반에 파일럿 프로젝트를 수행하여 지표를 개발하였음 • (SLM) SLD 버전 1.0(2011년), 버전 2.0(2013년), 버전 3.0(2021년)에 개발되었고 대중교통을 통한 일자리 및 근로자 접근성 도구는 2014년에, 국가 보행 편의성 지수는 2021년에 가이드라인이 제공됨
이해관계자 간의 협력적 거버넌스 체계 구축	• (스코어카드) 주민들이 직접 질문지에 응답함으로써 지역의 현황을 파악하는 데 유용하며, 이를 통해 수집된 데이터는 정책 제안 시 근거 자료로 활용할 수 있음 • (SLM) 홈페이지를 통해 스마트성장에 관한 지표를 취득할 수 있으며 사용자들은 제공되는 분석도구를 통해 분석을 수행할 수 있어 자료의 객관성 및 투명성을 확보하는 데 유용함
체계적인 도시성장계획 및 관리 지원	• (스코어카드) 스마트성장 평가를 위하여 각 평가항목에 중요도(가중치)를 배정함으로써 평가점수를 수치화할 수 있는 장점이 있음 • (SGI) 토지이용 및 교통계획 관련 지표들을 분석하고 시각화함으로써 직관적으로 파악할 수 있음 • (SLM) 국가 전역에서 스마트성장 지표를 비교하고 분석할 수 있는 장점이 있음

자료: 저자 작성.

2) 기대효과

■ 현재 한국은 인구 구조의 변화와 지방소멸과 같은 도시 문제에 직면해 있어, 토지를 효율적으로 활용하는 성장관리 전략의 구축이 필요한 시점임

■ 따라서 스마트성장 평가방법을 개발하여 제도화할 경우 다음과 같은 세 가지의 측면에서 그 활용성이 기대됨

- 첫째, 지역의 여건을 반영한 스마트성장 평가 방법을 개발하여 지역 특성과 시대적 흐름에 적합한 개발 및 계획 방향을 제시할 수 있음
- 둘째, 스마트성장 평가를 통해 도시개발 사업 평가 및 계획 수립 시 중앙정부, 사업 시행자, 지자체 담당자, 시민 등의 다양한 이해관계자들이 정보를 공유하고 의견을 수렴하며 협력하는 도시계획 체계를 구축할 수 있음
- 셋째, 스마트성장 평가 방법 개발을 위한 제도적 근거를 마련하여 기존에 명확하지 않은 기준들을 개선하고 심의 및 허가 과정에서의 자의적 판단을 줄이는 데 기여할 수 있음

참고문헌

권규상, 다무라 후미노리, 김영롱. 2018. 컴팩트-네트워크 도시의 실천방안과 추진과제. 세종: 국토연구원.

김동근, 김상조, 김성수, 이병재, 구형수, 이태웅. 2014. 도시계획 규제방식 전환에 대응하기 위한 비도시지역 개발행위허가에 관한 연구. 세종: 국토연구원.

김흥순. 2019. 미국 포틀랜드 시의 스마트 성장에 관한 비판적 고찰: 미국 51개 대도시와의 비교를 중심으로. 한국지역개발학회지 31권, 1호: 181-202.

이왕건. 2003. 도시성장관리의 새로운 패러다임: 스마트 성장(Smart Growth). 국토 통권 256호: 81-89. 안양: 국토연구원.

_____. 2006. 스마트성장 시리즈 1-스마트성장(Smart Growth)의 목표와 원리: 한국의 시사점을 중심으로. 국토정책 Brief 103호: 1-8. 안양: 국토연구원.

Alexander, D. & Tomalty, R. 2002. Smart growth and sustainable development: Challenges, solutions and policy directions. *Local Environment* 7, no.4: 397-409.

American Planning Association(APA). 2012. APA Policy guide on smart growth, April 14. www.planning.org/policy/guides/adopted/smartgrowth.htm (2023년 10월 11일 검색).

Lewis, J. 1985. The birth of EPA. *EPA Journal*. www.epa.gov/archive/epa/aboutepa/birth-epa.html (2023년 10월 11일 검색).

Scott, M., Li, M., Barnes, P., Stavru, W., Dayan, S., Jones, C. and Matthews, J. et al. 2016. *The Use of Smart-Growth Scorecards/Assessment Tools to Advance Sustainable Land-Use Practices*. Charlottesville: Mid-Atlantic Transportation Sustainability University Transportation Center.

Smart Growth Network and International City/County Management Association(ICMA). 2002. *Getting to Smart Growth II: 100 More Policies for Implementation.* https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-01/documents/gettosg.pdf (2023년 10월 11일 검색).

U.S. Environmental Protection Agency(EPA). n.d.1. Smart Growth Scorecards. https://19january2017snapshot.epa.gov/smartgrowth/smart-growth-scorecards_.html (2023년 10월 11일 검색).

_____. n.d.2. Smart Growth Index. https://archive.epa.gov/epa/smartgrowth/smart-growth-index.html (2023년 10월 20일 검색).

_____. n.d.3. Smart Location Mapping. https://www.epa.gov/smartgrowth/smart-location-mapping#SLD (2023년 10월 20일 검색).

_____. n.d.4. Bikeability Checklist. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-12/documents/bikabilitychecklist.pdf (2023년 10월 11일 검색).

_____. n.d.5. Walkability Checklist. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-03/documents/checklist_walkability_0.pdf (2023년 10월 11일 검색).

_____. n.d.6. Smart Growth INDEX 2.0. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/v2_handout1.pdf (2023년 10월 20일 검색).

_____. 2000. The Vermont Smart Growth Scorecard. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/vtscorecardvtfonsprawl_0.pdf (2023년 10월 11일 검색).

_____. 2002. New Jersey Future – Smart Growth Scorecard: Proposed Developments. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2014-02/documents/njfuturenewdevcard.pdf (2023년 10월 11일 검색).

_____. 2021a. National Walkability Index Methodology and User Guide. https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-06/documents/national_walkability_index_methodology_and_user_guide_june2021.pdf (2023년 10월 20일 검색).

_____. 2021b. Smart Location Database. https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-10/epa_sld_3.0_technicaldocumentationuserguide_may2021_0.pdf (2023년 10월 20일 검색).

WP 23-16

미국 환경보호청 스마트성장 평가방법의 주요 내용 및 시사점

연 구 진 유예진
발 행 일 2023년 12월 31일
발 행 인 심교언
발 행 처 국토연구원
홈페이지 http://www.krihs.re.kr

KRIHS 국토연구원