
자전거도로 개선 방안에 관한 연구

김동우*, 박성택**, 강태구***

비엔지컨설팅*, 한국소프트웨어기술인협회**, 충북대학교 경영정보학과***

A Study on Improving Comparative Analysis on Bicycle Roads Analysis

Dong-Woo Kim*, Seong-Taek Park**, Tae-Gu Kang***

BNG Consulting*

Dept. of Bigdata, KASOM**

Dept. of MIS, Chungbuk National University***

Abstract As the importance of big data begins to be recognized, the government, local self-governing bodies, and corporations have taken interest in big data. However, unlike the past, there is various typical and atypical data, and some fields make use of big data planning and analytical technique, which is opening a way to capture new opportunities. The present study analyzes an improvement plan for bicycle roads by using the public data of Seoul and proposes its implications.

Key Words : Bigdata, Bicycle, Bicycle Road, Improving Analysis

1. 서론

현대인들의 건강에 관심이 높아짐에 따라 자전거 이용률이 크게 증가 하고 있다.

하지만 자전거에 대한 교통안전에 대한 수칙을 제대로 숙지하고 있지 못하는 것이 일반적이다. 또한 중구난방 형태의 자전거 도로를 설치하는 행정 편의주의적 발상으로 인해 자전거 도로가 제대로 설치가 되지 못하고 있다. [인] 사용자들의 자전거 이용 만족도 하락과 더불어 자전거 교통사고의 발생률도 높아지고 있는 현실이다.

통계청발표에 따르면 2010년부터 지금까지 매

년 300명 가까이의 사람이 자전거 사고로 목숨을 잃었다. 도로교통법상 자전거는 차로 분류된다.

따라서 자전거를 타고 인도로 다닐수가 없는 것이 원칙인데 대부분의 자전거 도로가 인도에 위치해 있고 차도에 있다 해도 불법주차 차량들로 인해 실질적인 이용이 어려운 형태이다.

이에 본 연구에서는 현재 자전거 도로의 위치와 자전거 편의시설의 위치, 자전거 만족도와 자전거 이용통계, 인구 데이터 등을 빅데이터 분석을 통해 현행되고 있는 자전거 도로 시행의 문제점과 개선방안에 대해 연구하고자 한다.

* 비엔지컨설팅(제1저자)

** 한국소프트웨어기술인협회 교수

*** 충북대학교 경영정보학과 겸임교수(교신저자)

접수일(2016년 11월 2일), 수정일(1차: 2016년 1월 22일), 게재확정일(2016년 12월 5일)

2. 연구 방법 및 절차

본 연구는 자전거도로의 위치정보와 자전거 이용만족도, 서울의 인구데이터, 자전거 사고현황, 이용률 통계 등의 데이터를 분석하여 정의한 다음 이를 해결할 대안 모색을 위한 선진사례들을 연구하였다.

데이터를 분석함에 있어서는 오픈소스 도구인 R을 활용하여 분석과 시각화를 구현했다.

2.1 문제 정의

자전거 도로가 일상 거주지속에 일반화가 되어서 이동수단의 목적으로 사용해야 한다.

그러나 공원 등 운동의 목적으로만 자전거 도로가 설치되어 있고 인도에 설치된 자전거와 자전거 이용자의 교통안전수칙 미숙지 등으로 인해 피해가 증가하고 자전거 도로의 설치는 유명무실해지는 경우가 많다.

2.2 문제에 필요한 정보

서울시의 여러 개의 구중에서 여의도 공원이 있는 영등포구와 영등포구에 가장 인접한 관악구로 분석대상을 압축하였고 이에 따라 영등포구와 관악구의 자전거 도로 위치정보가 필요했다.

또한 자전거 교통사고발생건수와 자전거 이용만족도가 필요했고 영등포구와 관악구의 인구수도 필요했다.

2.3 정보도출을 위한 필요 데이터

문제를 보다 정확히 파악하기 위해선 관련데이터가 필수적이다.

이에 따라 서울시 자전거도로로 공간정보 좌표계, 자전거 사고건수를 파악하기 위한 서울시 자전거 사고현황, 자전거를 어떠한 용도로 사용하는지 필요한 서울시 자전거 이용률통계, 자전거 사용자의 만족도 조사를 위한 서울시 자전거 이용환경 만족도가 필요하고 인구비교를 위한 서울시 인구통계 데이터가 필요하다.

2.4 정보도출을 위한 분석 기법

먼저 바(bar)차트를 통해 영등포구와 관악구의 인구수 비교를 하고 ggmap을 활용한 자전거 도로의 위치시각화를 통해 직접적인 영등포구와 관악구의 비교를 할 수 있다.

파이(pie)차트를 통해 이용통계를 내서 자전거 사용자들이 어떠한 용도로 자전거를 이용하는지 사용패턴분석을 할 수가 있다.

분석은 데이터를 수집하고 수집한 데이터를 전처리를 과정을 통해 분석도구에 맞게 변환시키고 변환시킨 데이터를 필요한 데이터로 추려서 하나의 새로운 데이터를 재창조해서 해당 분석도구인 R을 통해 원하는 정보를 산출한다.

통계프로그램인 R은 오픈소스 기반의 무료 소프트웨어로써 다양한 형태의 빅데이터의 처리와 통계 및 시각화 구현이 뛰어나 본 연구에서는 R을 통하여 분석을 실시했다[1].

3. 데이터 수집 및 분석

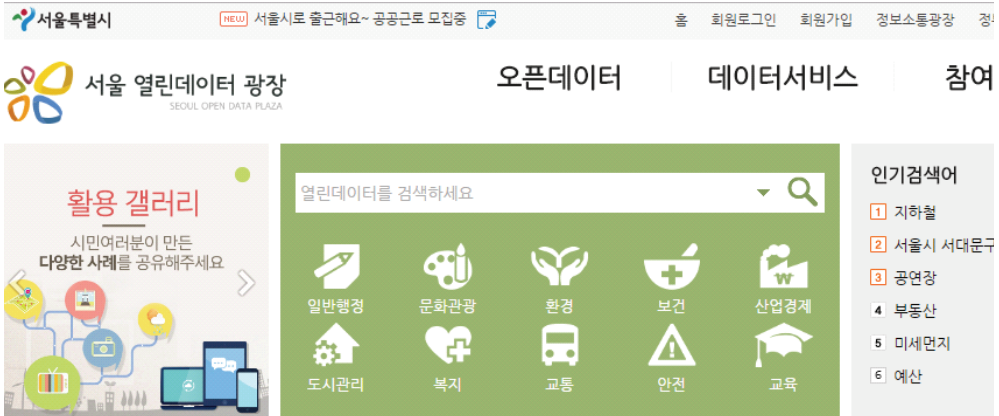
3.1 데이터 수집 및 전처리

본 연구에서는 서울 열린 데이터 광장[2]을 통하여 서울시 자전거도로위치정보, 자전거 사고현황, 자전거 이용률통계, 인구통계데이터를 구할 수 있었다. 또한 공공데이터 포털[3]에서 전국 자전거 교통사고 현황을 얻을 수 있었다.

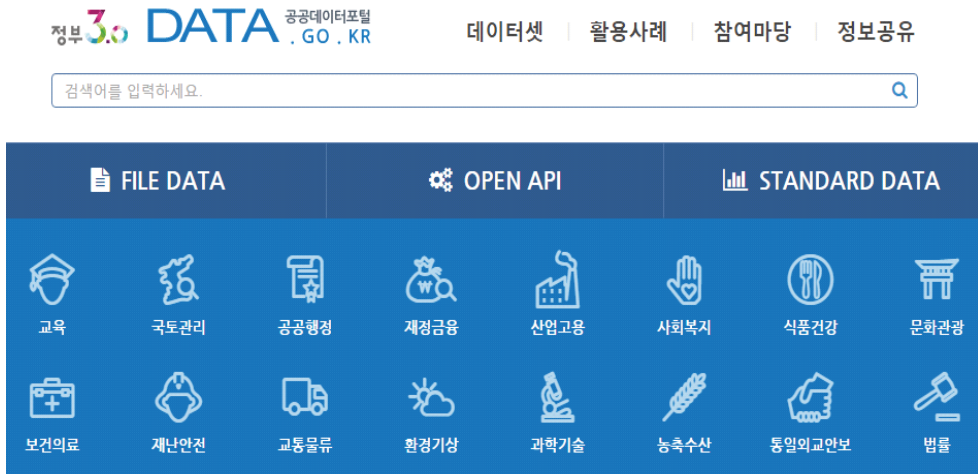
수집된 데이터는 전처리함으로써 분석이 가능한 형태로 변환하였고, 분석에 사용된 데이터는 CSV형태로 변환하여 분석에 사용하였다[4].

<그림 3-3>은 서울 열린 데이터 광장에서 서울시 자전거도로 위치정보를 다운받아 전처리 처리한 데이터이다.

이를 통해 서울시의 자전거도로의 위치를 시각화 할 수 있었고 이중에서 본 연구에서는 영등포구와 관악구만을 지정해 사용하였다.



<그림 3-1> 서울 열린데이터 광장



<그림 3-2> 공공 데이터 포털

<그림 3-4>는 서울시 인구통계 데이터를 다운 받아 그 중 관악구와 영등포구의 데이터만을 추출하여 전처리한 데이터이다. 이를 통해 영등포구와 관악구의 인구 비교 시각화를 진행할 수 있었다.

3.2 자전거 도로 위치 시각화

먼저 영등포구와 관악구의 자전거 도로가 어떻게 분포되어 있는지 확인해보겠다.

3.1에서 수집한 <그림 3-3>의 자료를 가지고 영등포구의 자전거도로 위치를 지도에 나타내어 보았다.

3.1에서 수집한 <그림 3-3>의 자료를 가지고 관악구의 자전거도로 위치를 지도에 나타내어 보았다.

그림에 나와 있듯이 <그림 3-5>에 나와 있는 영등포구의 경우 여의도 공원을 중심으로 한눈에 봐도 자전거 도로가 많이 설치되어 있는 것을 볼 수 있다.

<그림 3-6>을 보면 관악구의 경우 주요도로를 제외하면 자전거 도로가 영등포구에 비해 많이 부족하다고 할 수 있다.

3.3 자전거 교통사고 건수

A1		
	A	B
1	x	y
2	126.9113	37.5587
3	127.0334	37.5458
4	126.9624	37.520
5	127.0678	37.5543
6	127.1081	37.5443
7	127.0343	37.5404
8	127.0333	37.5477
9	127.0771	37.5670
10	126.9004	37.5622
11	126.9132	37.5591
12	127.0632	37.5614
13	126.9974	37.5203
14	127.0774	37.5677
15	127.0716	37.558
16	127.0592	37.5492
17	127.0258	37.5447
18	127.0873	37.5622
19	127.0804	37.5590
20	127.0787	37.5560
21	127.0764	37.5514
22	127.1018	37.5419
23	127.0847	37.5333
24	127.0855	37.5321
25	127.0778	37.5326

<그림 3-3> 자전거 도로 위치 정보

A1		
	A	B
1	state	people
2	영등포구	417,81
3	관악구	529,03

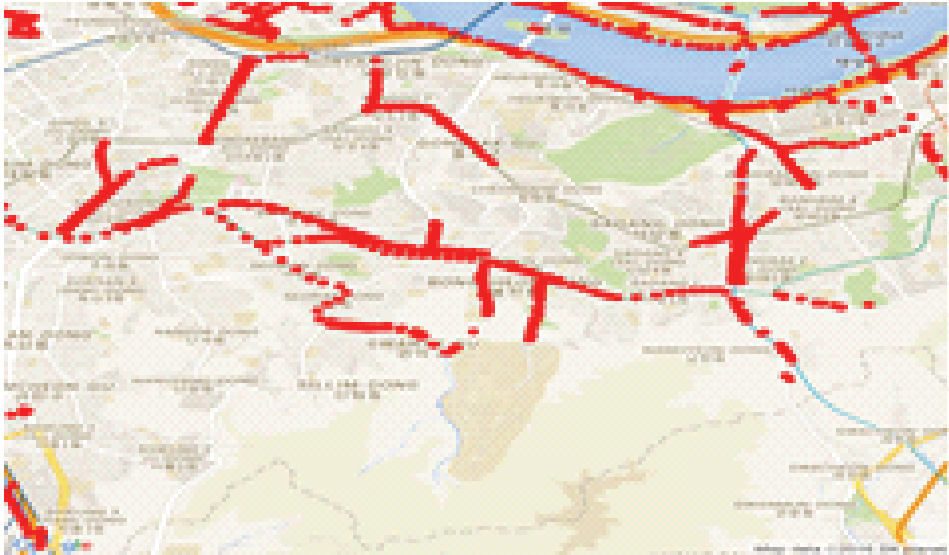
<그림 3-4> 인구데이터



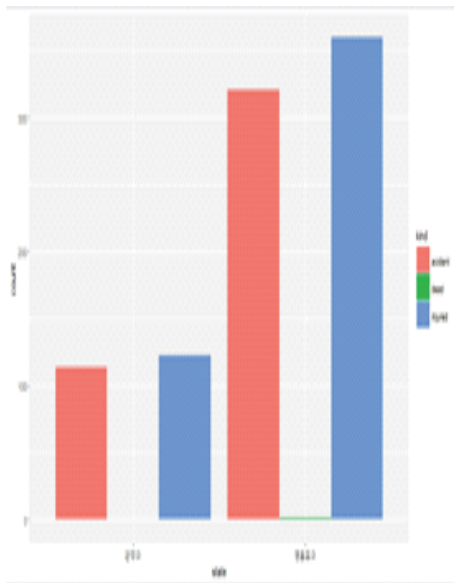
<그림 3-5> 영등포구 자전거 도로

<그림 3-7>를 보았을 때 자전거 도로가 설치
가 잘되어 있는 영등포구가 오히려 설치가 미흡한

관악구보다 사고건수와 부상건수가 각각 3배의 차
이가 나타나는 것으로 분석된다.



<그림 1-6> 관악구 자전거 도로



<그림 1-7> 자전거 건설 수 비교

이러한 결과가 나타난 것은 자전거 도로의 설치 수 준이 제대로 되어있다면, 사고를 줄일 수 있다는 것을 보여준다. 이는 자전거 도로만 설치하기보다는 주변 응급시설이나 기타 편의 시설도 같이 존재해야 함을 반증하는 내용이다.

3.4 자전거 이용 용도

자전거 도로설비가 잘되어 있는 영등포구와 그렇지 않은 관악구의 자전거 이용용도를 파이(pie) 차트를 통해 알아보았다.

<그림 3-8>에서 관악구는 81.8%의 자전거 사용인구가 운동을 위해서만 자전거를 이용하는 것으로 나타났다.

이에 비해 <그림 3-9>의 영등포구는 자전거 도로시설이 많아서 이동용(통근포함)으로도 많은 활용을 하는 것으로 나타났다.

4. 결론

현재 자전거 도로와 자전거 사용 인구의 실제 이용률과 체계적인 관리는 어려운 현실이다.

자동차와는 달리 따로 등록을 할 필요가 없고 특별한 조건 없이 모두가 이용가능하기 때문이다.

건강에 따른 관심이 증가하고 환경오염이 심각한 요즘 자전거 등록제를 도입하고 그에 따른 실제이용비율을 통한 자전거이용도로의 설치가 필요하다.

또한 자전거 교통안전수칙 등을 만들어 자전거 사용자들에게 일정시간 필수교육 이수 코스를 만들

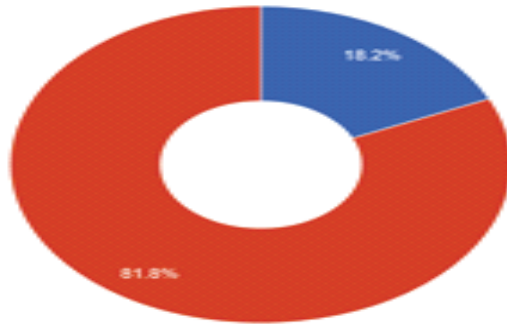
어 보다 안전한 자전거 이용을 활성화해야 할 것으로 보여진다.

본 연구는 서울시에서 제공되는 오픈 데이터를 활용하여 자전거 도로에 대한 현황 분석 및 이에

사용된 분석 기법 외에도 다양한 분석 기법이 존재하고 있는데, 이에 대한 분석이 시도되지 못하였다.

이에 향후 연구에서는 서울시 전체 구에 대한 포괄적인 분석이 필요할 것으로 보이며, 빅데이터

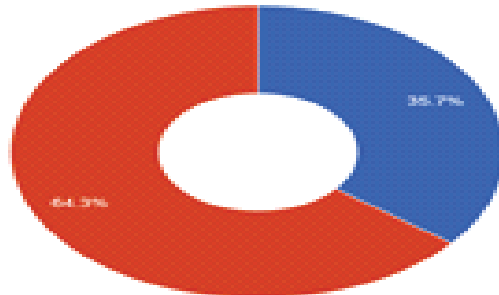
use purpose of bike in Gwanak-gu



Data generated by Chart ID: PwOzwR01800ax335c - google/vis-0.5.10
R version 3.1.2 (2014-10-31) - Google Terms of Use - Documentation and Data Policy

<그림 1-8> 관악구 자전거 이용 용도

use purpose of bike in Yeongdeungpo-gu



Data generated by Chart ID: PwOzwR01800ax335c - google/vis-0.5.10
R version 3.1.2 (2014-10-31) - Google Terms of Use - Documentation and Data Policy

<그림 1-9> 영등포구 자전거 이용 용도

대한 해결책을 제시하고자 하였다.

그러나 분석에 사용된 데이터가 특정지역에 한정되어 있다는 한계점이 있다. 또한 본 연구에서

의 다양한 분석 기법 및 방법론을 활용하는 것이 필요할 것으로 보인다.

또한 정형 데이터 분석만이 아닌 비정형 데이터 분석 기법인 텍스트 마이닝을 활용하여, 서울

자전거도로 개선 방안에 관한 연구

시민의 의견을 청취하고, 서울시민들에게 필요한 정보가 무엇인지에 대한 체계적인 분석이 필요할 것으로 보인다.

- 관심분야 : 특허, 특허가치평가, R&D, 빅데이터, 빅데이터분석
- E-Mail : solpherd@cbnu.ac.kr

참고문헌

- [1] 김근원 · 노규성 · 김동우 · 이주연 (2015). 지하차 혼잡도 개선방안에 관한 빅데이터융합기반의 탐색적 연구. 디지털융복합연구, 13(2), 35-42.
- [2] <http://data.seoul.go.kr>
- [3] <http://www.data.go.kr>
- [4] Kang, T. G., Kim Y. R., Kim D.W. & S. T. Park, A Study on Improving Comparative Analysis and Providing Information on Bicycle Roads through Big Data Analysis, Indian Journal of Science and Technology, 9(24), 1-7.

강태구(Tae-Gu Kang)



- 2007년 2월 : 충북대학교 경영정보학과 (경영학석사)
- 2016년 8월 : 충북대학교 경영정보학과 박사과정 수료
- 2016년 3월 ~ 현재 : 충북대학교 겸임교수
- 관심분야 : ERP, 빅데이

터, 스마트팩토리, 경영정보

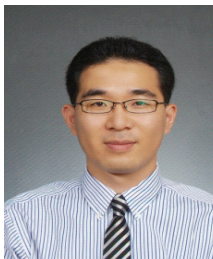
- E-Mail : snookerk@hanmail.net

김동우(Dong-Woo Kim)



- 2015년 2월 : 선문대학교 경영학과 (경영학사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 비엔지컨설팅
- 관심분야 : ERP, 빅데이터, 스마트팩토리, 경영정보
- E-Mail : dongwoo1108@naver.com

박성택(Seong-Taek Park)



- 2010년 2월 : 충북대학교 경영정보학과 (경영학박사)
- 2011년 ~ 2012년 : 성균관대학교 박사후연구원
- 2015년 : 충북대학교 경영정보학과 연구교수
- 2015년 6월 ~ 현재 : 한국소프트웨어기술인협회 교수

회 교수