

버스환승센터 건설 시 GIS분석기법을 통한 고속철도역의 연계영향권 분석 연구

A Study on the Connection Influence of High-Speed Railway Station Using GIS Analysis Method for the Construction of a Bus Transfer Center

김민정 †, 김시곤*, 진상규**

Minjeong Kim†, Sigon Kim*, Sangkyu Jin**

초 록 2016년 12월 SRT가 개통함에 따라 하나의 고속철도가 더 운행하게 되었다. 이로 인해 고속철도를 이용하는 승객들은 증가하였으나, 대중교통으로 고속철도역까지 접근하는 승객들의 연계영향권에 대한 연구가 미비한 실정이다. 본 연구에서는 고속철도역을 연계하는 버스환승센터를 건설 시 연계영향권에 어떠한 영향을 주는지 분석하고자 하였다. 기존연구들에서 보편적으로 사용하는 거리 분석보다 정밀도 높은 시간단위로 연계영향권의 범위를 설정하고자 GIS분석기법을 개발하였다. 개발한 분석기법을 토대로 건설 전 후를 비교한 결과 건설 후 연계영향권의 범위가 확대된 것을 확인하였다.

주요어 : 고속철도역, GIS, 버스환승센터, 연계영향권, 버스

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

2016년 12월 SRT가 개통함에 따라 기존 KTX하나의 고속철도가 더 운행하게 되었다. 이로 인해 고속철도를 이용하는 승객들은 증가하였으나, 고속철도를 이용하기 위해 고속철도역까지 광역 및 일반버스(이하 버스로 통칭함) 등으로 접근하는 승객들의 연계영향권에 대한 연구는 미비한 실정이다.

본 연구에서는 버스를 고속철도역으로 연계하는 버스환승센터를 건설 시 연계영향권의 범위를 GIS로 분석하여 버스환승센터 건설효과를 분석하고자 한다.

1.2 연구 내용 및 방법

본 연구에서는 첫째, 버스의 평균속도를 공간데이터로 구축방법을 제시하였다.

둘째, 구축된 버스의 평균속도와 거리를 가지고 통행시간으로 환산 후 GIS분석기법을 통해 고속철도역의 연계영향권을 제시하였다. 셋째, 버스환승센터가 고속철도역 주변에 건설된다는 가정 하에 연계영향권에 대한 사례분석을 실시하였다. 마지막으로 결론 및 향후 연구 과제를 제시한다.

2. 본 론

2.1 문헌고찰

Kim et al.(2016)은 연계영향권에 대해 철도를 이용하는 승객의 최초 출발지에서 역까지 포함된 면적으로 정의하였다.

Kim et al.(2011)은 공간데이터(GIS)를 이용하여 시내버스와 도시철도 공급서비스 수준 측면에서 대중교통 서비스권역의 시각지대를 분석하는 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 연계영향권을 GIS로 분석 시 기존연구에서 보편적으로 사용되는 거리 분석보다 정확도 높은 분석하고자 시간단위로 분석해 연계영향권을 설정하는데 기존연구들과 차별성이 있다.

† 교신저자: 서울과학기술대학교 철도경영정책학과 김민정

* 서울과학기술대학교 철도전문대학원 철도경영정책학과 김시곤 교수

** 한국교통연구원 철도교통본부 진상규 박사

2.2 연계영향권의 개념 정립

본 논문에서 말하는 연계영향권은 버스를 이용해 고속철도역까지 접근 가능한 지역에 대한 시간적 범위를 연계영향권이라고 말한다.

2.3 GIS공간데이터 구축 방법

버스환승센터 건설시 고속철도역의 연계영향권 설정하고자 버스의 평균속도를 60km/h로 가정하여 공간정보데이터를 구축하였다. 구축된 공간정보데이터 항목은 거리, 속도, 행정구역, 건물 등으로 자세한 내용은 Table 1과 같다.

Table 1 Attributes of GIS Data.

Property	Contents
Distance	Road Distance
Speed	Bus Speed
Area	Administrative district name
Building	Building name, Address

2.4 GIS분석 기법을 활용한 연계영향권 설정 방법

버스환승센터 건설시 고속철도역의 연계영향권 설정 위해 버스의 평균속도와 거리를 가지고 통행시간을 산출하였으며, 여기서 사용된 산출식은 다음과 같다.

$$T = \frac{RD}{BS}$$

여기서, RD = 도로거리
BS = 버스의 평균속도
T = 통행시간

산출된 통행시간으로 GIS분석기법 중 Cost Distance분석을 통해 연계영향권을 설정하였다.

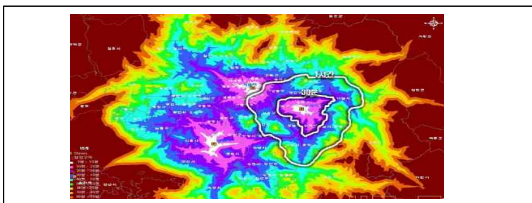


Fig. 1. Example of Connection Influence

2.5 버스환승센터 건설 시 고속철도역의 연계영향권 사례분석

2016년 12월에 개통한 SRT 동탄역에 버스환승센터가 건설된다는 가정 하에 건설 전후에 대한 연계영향권을 분석해 보았다. 분석결과 연계영향권은 건설 전 30분 이내, 건설 후 35분 이내 거리로 분석되었다.

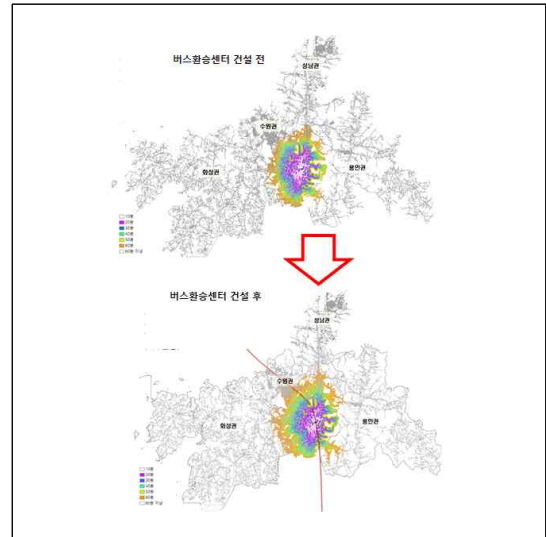


Fig. 2. Influence Area(befor & after)

3. 결론

본 연구에서는 GIS 분석기법으로 버스환승센터 건설 시 고속철도역의 연계영향권을 시간단위로 설정하는 새로운 방법론을 제시해 정밀도 높은 연구결과를 도출할 수 있도록 하였다.

또한, 사례분석을 통해 버스환승센터 건설 전/후 연계영향권을 비교한 결과 건설 후 시간적 접근범위가 명확하게 확대되는 것을 확인하였다.

향후 연구과제로는 보다 정확한 분석을 위해 교통카드 빅 데이터 자료와 융합한 분석방법에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] Kim, H. B., Jang, K. U., Kim, Y. S. and O, J. H. (2011). "A study of blind spot analysis for public transportation by level of service (LOS) in public transportation supply service." Journal of the Korean Society of Civil Engineers, Vol. 31, No. 3, pp.383-389.
- [2] Kim, S. G. (2016). "The development and application of LOS (Level of Service) for accessibility to railway stations." Journal of the Korean Society of Civil Engineers, Vol. 36, No. 1, pp. 115-120.
- [3] Jin, S. K., Kim, H. B. (2017). "A Study on The GIS Analysis Techniques for Finding an Catchment Area by Public Transport at Railway Stations Using Transport Cards Big Data", Journal of the Korean Society of Civil Engineers, Vol. 36, No. 6, pp1093-1099