
저자 (Authors)	김홍선, 김성문
출처 (Source)	한국경영학회 통합학술발표논문집 , 2016.08, 124-137(14 pages)
발행처 (Publisher)	한국경영학회 Korean Academic Society Of Business Administration
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07004912
APA Style	김홍선, 김성문 (2016). 지하철 빅데이터를 이용한 수요 창출형 건축물의 유동인구 증가 효과 분석. 한국경영학회 통합학술발표논문집, 124-137
이용정보 (Accessed)	중앙대학교 165.***.117.99 2019/10/21 11:26 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

지하철 빅데이터를 이용한 수요 창출형 건축물의 유동인구 증가 효과 분석

김홍선, 김성문

연세대학교 경영대학 경영학과

초록

빌바오 효과(수요 창출형 건축물을 이용한 도시 재생)의 핵심은 지역의 유동인구를 증가시켜 소비 수요를 창출하는 것이다. 동대문 디자인 플라자(DDP)는 세계 최대 규모의 3차원 비정형 건축물로, 관광객 및 유동인구의 증가를 유도하여 구 도심 및 주변의 패션 산업단지를 활성화 시키는 효과를 기대하며 건축되었다. 본 논문에서는 지하철 빅데이터를 이용하여 DDP의 건축이 해당 지역의 의미 있는 유동인구의 증가 효과를 일으켰는지 분석하고자 한다. 기존의 유동인구 측정 방법은 관찰자가 직접 보행자의 숫자를 세는 방식을 이용하여 지나치게 많은 시간과 비용이 필요했다. 본 논문에서 제시하는 방식은 서울시에서 제공하는 지하철 역 별 하차객 정보를 분석하여 해당 역 주변의 유동인구를 간접적으로 측정한다. 지하철 빅데이터를 이용해 서울 시내의 유동인구의 변화를 간접적으로 측정한 결과 동대문 디자인 플라자가 위치한 ‘동대문역사문화공원역’의 유동인구의 증가 효과가 상당히 두드러지게 나타나 DDP의 건축을 통한 유동인구의 증가 추세가 뚜렷함을 알 수 있었다.

1. 동대문 디자인 플라자와 빌바오 효과

동대문 디자인 플라자(DDP)는 세계적인 여성 건축가 자하 하디드의 유작으로 4840억원의 공사비를 들인 세계 최대 규모의 3차원 비정형 건축물이다. DDP는 1984년까지 서울운동장으로 불리며 근대 스포츠 및 각종 행사의 중심지로 쓰이던 동대문 운동장에 건립되었다. 동대문 운동장은 1988년에 개최된 서울올림픽을 준비하는 과정에서 건립된 잠실 종합 운동장으로 대부분의 기능이 이전되었고, 프로야구 경기도 시행하지 않아 운동장의 기능이 쇠퇴하고 있었다. 하지만 그 주변은 1998년 밀리오레 설립 이후, 두타, APM 등 대규모 패션 네트워크 기반이 구축되고 청계천 복원 공사에 따라 노점상을 풍물시장으로 변화하면서 서울 패션 산업의 중심의 역할을 부여받았다.[1] DDP 건축 사업은 기능이 쇠락한 체육 시설을 복합 디자인 문화 공간으로 바꾸어 기존 상권과의 시너지를 발생시키는 목적으로 시행되었다. 도심지역 활성화 및 환경개선을 위해 기존 도시의 중요한 공간을 중심으로 지역 환경을 개선하는 수복형 재개발 방법이다.[2]

DDP 건축 사업의 롤모델은 스페인 빌바오에 위치한 구겐하임 현대 미술관이다. 대규모 비정형 건축물인 구겐하임 미술관이 세계적으로 널리 알려지면서 유동 인구를 발생시켜 지역의 수요를 창출한 것이 도시 재생에 결정적인 역할을 했다.[3] 빌바오 효과의 핵심은 관광객 수의 증가를 통해 발생한 도시의 경제적 이익의 선순환이다. 도시를 찾는 관광객이 증가하여 발생한 수입을 기반 시설 및 문화 관광 시설에 재투자하여 더 많은 관광객을 유치함으로써 노후화 된 산업 도시에서 새로운 문화관광 도시로 ‘재생’ 할 수 있었다.[4] 쇠락하던 산업도시에 비정형 디자인을 이용한 랜드마크적인 미술관이 들어서면서 문화·관광 도시로 새롭게 재생되었던 ‘빌바오 효과(Bilbao Effect)’를 서울의 구 도심에 적용하여 문화적 경제적 발전을 유도하는 것이 이 사업의 목적이다.

동대문 디자인 플라자는 설계와 시공 과정에서 끊임없이 언론의 상반된 평가를 받았다.[5] 세계적인 건축가의 디자인을 제대로 표현한 작품, 서울의 새로운 랜드마크가 될 것이라는 긍정적인 평가도 있었지만, 유래를 찾아볼 수 없는 독창적인 건물의 디자인 때문에 외계 건축물 같다, 주변 경관과 어울리지 않는다는 혹평도 상당했다. 하지만 건축 이후로 대중의 관심을 끄는 일에는 성공을 거둔 것으로 보인다. 2014년 개관 이후 약 7개월 동안 500만명이 다녀갔으며[6], 뉴욕 타임즈가 선정한 2015년 꼭 가봐야 할 세계 명소로 선정¹되는 등 가시적인 성과를 기록하고 있다.

본 연구에서는 동대문 디자인 플라자의 건축이 실제로 유동인구를 증가시켰는지 알아보고자 한다. 서울시에서는 10,000여 지점의 보행자를 세는 방식으로 유동인구의 변화를 측정한다.[7] 이런 방법은 시간과 비용이 많이 발생하며 시간별, 요일별, 계절별 변화를 살펴보는 데 어려움이 있다. 최근 빅데이터 시대에 객관적이고 과학적인 분석이 점점 더 요구되고 있기에, 본 논문에서는 서울의 대표적인 대중교통인 지하철의 이용객 수를 바탕으로 유동인구의 변화를 객관적으로 측정하는 방법을 구상하였다. 이를 통해 동대문 디자인 플라자 건축 이후 해당 지역 유동인구의 변화를 살피고 특징을 해석하고자 한다.

2. 지하철 이용객 수를 이용한 유동인구 분석

문화기반 도시재생 사업의 성과는 방문객 수의 변화를 통해 알아볼 수 있다.[2] 방문객의 증가는 해당 지역의 수요를 증가시켜 상권을 활성화 하고, 이익의 재투자를 통한 도시 재생의 선순환을 이루는 핵심이다. 방문객의 증가와 상권 수요의 증가 추세를 살펴보기 위해서는 해당 지역의 유동인구의 변화량을 살펴보아야 한다.

¹ http://www.nytimes.com/interactive/2015/01/11/travel/52-places-to-go-in-2015.html?_r=0

서울시에서는 2009년 서울시 전역의 유동인구 조사를 위해 10,000여개 지점에서 사람이 계수기를 이용하여 유동인구를 측정하는 방식으로 유동인구 조사를 시행하였다. 이를 바탕으로 매 해 일부 지점에서 유동인구를 조사하고 업데이트한 자료를 제공하고 있다. 이와 같은 직접적인 계측 방식은 엄청난 비용이 소요된다는 단점이 있다. 국가와 지방정부가 실업구제 차원으로 100억원 가량을 투입한 공공근로 사업이기 때문에 이와 같은 광범위한 자료가 작성될 수 있었다.[7] 이와 같이 엄청난 예산이 필요하기 때문에 정기적인 조사를 시행하기 어려우며, 시간별, 요일별, 계절별 유동인구의 변화 등 구체적인 변화 추세를 살피기 어려운 단점이 있다.

본 논문에서는 서울시 유동인구의 변화를 알아보기 위해 서울메트로와, 서울도시철도공사가 <표 1>과 같이 제공하는 지하철·철도 이용객 빅데이터를 이용할 것을 제안한다. 지하철 하차객을 이용해 유동인구를 간접적으로 파악하는 것은 두 가지 큰 장점이 있다. 지하철 탑승객 자료는 추가적인 자료 수집 과정 없이 공개된 데이터를 가공하여 서울 시내 유동인구의 변화를 유추할 수 있다는 점에서 매우 경제적이다. 또한 시간별 이용객 숫자가 제공되므로 자료를 가공하여 계절별, 월별, 요일별, 시간별 이용객의 수를 구체적으로 분석할 수 있다. 본 논문에서는 지하철 이용객 정보 중 하차객의 수를 통해 유동인구를 간접적으로 파악하려고 한다. 하차객의 수는 해당 역 근처에 볼일이 있어 찾아오는 사람의 숫자를 의미하므로 이를 통해 역 주변 유동 인구의 변화를 간접적으로 파악할 수 있다.

<표 1> 지하철 승·하차객 정보 샘플

날짜	요일	호선	역명	구분	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10
2015-01-02	금	1 호선	서울역 (150)	승차	23	371	677	2,347	3,697	3,125
2015-01-02	금	1 호선	서울역 (150)	하차	0	337	2,254	4,861	8,821	4,459
2015-01-02	금	1 호선	시청 (151)	승차	1	51	121	222	262	411
2015-01-02	금	1 호선	시청 (151)	하차	0	167	670	3,043	7,006	2,373
2015-01-02	금	1 호선	종각 (152)	승차	2	101	157	286	515	627
2015-01-02	금	1 호선	종각 (152)	하차	0	171	1,072	5,209	11,174	5,801
2015-01-02	금	1 호선	종로 3 가 (153)	승차	3	105	116	243	440	535
2015-01-02	금	1 호선	종로 3 가 (153)	하차	2	73	481	1,317	4,018	4,480

서울특별시에서 제공하는 교통수단분담률 통계에 따르면 승용차, 버스, 지하철·철도,

택시 중에서 서울 시민이 가장 애용하는 교통 수단은 지하철·철도로 나타났다.[8] <표 2>에 따르면 지하철·철도의 분담률은 1996년 조사에서는 버스에 0.7% 뒤쳐졌지만 이후의 조사에서는 가장 높은 분담률을 기록했고 2014년에는 39%로 가장 높은 비중을 차지했다. 해당 기간 동안 통행량이 지속적으로 증가하고 있어 다음 조사에서는 40%이상의 분담률을 기록할 것으로 예상된다. 이를 통해 볼 때 지하철·철도는 서울의 가장 대표적인 교통 수단이라 할 수 있다.

<표 2> 교통수단분담률 추이

구분		총합	승용차	버스	지하철·철도	택시	기타
1996년	통행량	27,800	6,829	8,358	8,183	2,901	1,529
	분담률	100.0	24.6	30.1	29.4	10.4	5.5
2002년	통행량	29,680	7,983	7,705	10,285	2,195	1,513
	분담률	100.0	26.9	26.0	34.6	7.4	5.1
2006년	통행량	31,196	8,188	8,616	10,839	1,959	1,592
	분담률	100.0	26.3	27.6	34.7	6.3	5.1
2010년	통행량	31,155	7,502	8,746	11,289	2,236	1,382
	분담률	100.0	24.1	28.1	36.2	7.2	4.4
2014년	통행량	32,690	7,461	8,831	12,741	2,219	1,437
	분담률	100.0	22.8	27.0	39.0	6.8	4.4

3. 동대문 디자인 플라자와 동대문역사문화공원역

2014년 3월 31일 동대문 디자인 플라자가 개관하였다. 동대문 디자인 플라자는 동대문역사문화공원역과 연결되어 있기 때문에 지하철 이용객의 변화와 밀접한 연관이 있을 것으로 예상된다. 동대문 디자인 플라자의 개관 전 후 1년간 서울메트로가 제공하는 지하철 1,2,3,4호선 119개 역의 하차객 수의 변화를 통해 해당 기간 서울시 유동인구의 변화를 예측해 보고 동대문 디자인 플라자의 영향을 분석해 보았다.

동대문 디자인 플라자가 위치한 ‘동대문역사문화공원’ 역은 2,4,5호선이 지나는 환승역이지만 본 연구에서는 2,4호선의 데이터만 사용했다. 동대문 디자인 플라자

웹사이트의 ‘오시는길’²에서는 2호선과 연결된 1,2번 출입구를 이용하도록 안내하고 있고, <그림 1>을 보면 4호선과 연결된 9, 10번 출입구도 상당히 가까운 거리에 위치하기 때문에 2,4호선의 하차객 수는 동대문 디자인 플라자의 건축에 영향을 받았을 것이라 예측할 수 있다. 5호선과 연결된 6,7번 출입구는 동대문 디자인 플라자의 반대편에 위치하고 있어 해당 출입구로 하차한 승객은 동대문 디자인 플라자를 이용하지 않는다고 판단하여 배제하였다.



<그림 1> 동대문역사문화공원역의 출입구와 동대문 디자인 플라자의 위치³

4. 동대문역사문화공원역의 유동인구 변화 분석

본 연구에서는 동대문 디자인 플라자의 개관일인 2014년 3월 21일을 기준으로 이전 1년과 이후 1년간의 하차객 수의 변화를 살펴보았다. 하차객 수가 증가할수록 해당 지역의 유동 인구가 증가하였다고 평가할 수 있을 것이다.

동대문역사문화공원역의 2호선, 4호선 출구를 합친 하차객의 수는 개관 전 1년 동안 일

² http://www.ddp.or.kr/DI010019/getInitPage.do?MENULEVEL=8_5_1

³ map.naver.com 참조

평균 37,598명이었고, 개관 후 1년간은 43,920명으로 6,322명(16.8%) 증가하였다. 서울시에서 지하철이 차지하는 교통수단 분담률 39%를 적용하여 간접적으로 해당 지역 유동인구의 변화를 유추해 보면 $6322/0.39 = 16210$ 로 계산하여 일 평균 약 16000명 가량 증가한 것으로 볼 수 있다.

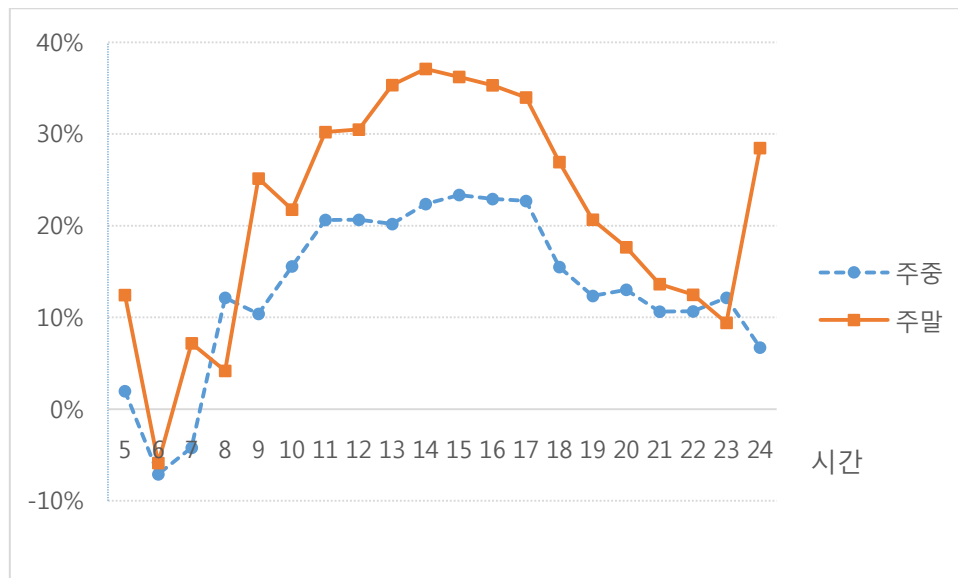
자세한 분석을 위해 요일별 하차객 수의 변화를 살펴보았다. <표 3>을 통해 평일과 주말의 증가율이 다름을 알 수 있었다. 평일 중 동대문 디자인 플라자가 휴관하는 월요일은 10.4%로 가장 낮은 증가율을 보였고 화요일부터 금요일까지는 13%~16.1%까지 증가율이 조금씩 높아졌고, 주말은 25.9%, 25.8%의 증가율로 평일에 비해 약 10%가량 더 높았다. 휴관일인 월요일의 증가율이 가장 낮은 것과 주말의 증가율이 높은 것을 통해 하차객 중 동대문 디자인 플라자를 방문하는 사람이 차지하는 비중이 높음을 유추할 수 있다.

<표 3> 동대문역사문화공원역의 요일별 지하철 하차객 수

요일	전	후	증가수	증가율
월	38,449	42,457	4,008	10.4%
화	39,533	44,656	5,123	13.0%
수	39,636	45,516	5,880	14.8%
목	39,753	45,566	5,813	14.6%
금	42,550	49,420	6,870	16.1%
토	36,402	45,831	9,429	25.9%
일	26,827	33,754	6,927	25.8%

주중과 주말로 구분하여 하차객의 시간별 증가율을 분석해 보았다. 그래프의 모양은 유사하지만 주말의 증가율이 더 급격하게 높아짐을 알 수 있었다. 주중과 주말 모두 17시 이후 증가율이 급격하게 감소하였는데 동대문 디자인 플라자의 운영 시간이 10~19시이기 때문에 방문객이 줄어든 것이 원인으로 유추할 수 있다.

동대문 디자인 플라자의 영업시간이 끝난 이후인 19~23시까지의 하차객 증가율이 10% 이상을 기록한 것과 휴관일인 월요일의 증가율이 10.4%를 기록한 것을 통해 주변 상권의 유동인구도 10%가량 증가하였다고 판단할 수 있다. 지하철 하차객의 증가율을 통해 본다면 동대문 디자인 플라자의 건축을 통한 구 도심 재생 사업은 목표했던 대로 유동 인구의 증가와 주변 상권 활성화에 상당한 효과를 거둔 것으로 보인다.



<그림 2>동대문역사문화공원역 하차객의 시간별 증가율

5. 서울 시 유동인구의 변화

지하철 역 별 하차객 수의 변화를 통해 역 근처 유동인구의 변화를 간접적으로 살펴보겠다. 서울메트로에서 제공하는 1,2,3,4호선 119개 역의 하차객 수 데이터를 바탕으로 동대문 디자인 플라자의 개관 전 1년과 개관 후 1년을 비교하여 119개 역의 하차객 수가 어떻게 변화하였는지 살펴보았다. <표 4>는 개관 후 1년 동안의 일 평균 하차객 수의 순위를 나타낸다. 하차객 수가 많은 순서대로 정렬하였고 개관 전 1년과 비교한 순위의 변동 및 변화량을 나타냈다.

동대문 디자인 플라자의 개관 전 후 일년간의 일 평균 하차객 수는 강남역이 유일하게 10만명을 넘기며 1위를 기록하였다. 일 평균 하차객이 1,743명 줄었지만 다른 역과 2만명 이상 차이가 나기 때문에 순위의 변동은 없었다. 그 외에 홍대입구, 잠실, 신림이 7만명대의 하차객 수로 2,3,4위를 기록하였는데 홍대입구의 하차객 수가 7,293명 증가하면서 4위에서 2위까지 올라온 점이 눈에 띈다. 합정역 또한 2,962명 증가하여 30위로 5계단 상승한 것을 통해 해당 기간 동안 홍대, 합정 상권의 발달로 유동인구가 증가한 것을 유추해 볼 수 있다.

동대문역사문화공원역은 4호선과 2호선이 각각 57위, 59위를 차지했는데 개관 전과 비교하면 각각 2,964명과 3,357명이 증가하여 8계단씩 순위가 상승하였다. 같은 기간 동안

동대문역사문화공원역보다 높은 순위 상승을 기록한 역이 없으며, 2,4호선을 합쳐 6,321명이 증가한 것은 홍대입구역의 하차객 증가에 버금가는 수준이다. 해당 기간 동안 홍대입구역 주변의 상권이 발달하고 유동인구가 증가한 것은 누구나 예상할 수 있었다. 하지만 동대문역사문화공원역의 하차객 수의 증가가 홍대입구역에 버금가는 것은 예상을 뛰어 넘는 수준의 증가였다.

<표 4> 지하철 역 별 일 평균 하차객 수 순위

순위	변동	역명(역번호)	하차객	변화량	순위	변동	역명(역번호)	하차객	변화량
1		강남(222)	107046	-1743	61	(-2)	불광(312)	21388	414
2	+2	홍대입구(239)	78746	7293	62	(-1)	제기동(157)	20822	475
3	(-1)	잠실(216)	74157	1909	63	(-3)	상계(410)	20627	-150
4	(-1)	신림(230)	71825	197	64		홍제(314)	19612	237
5		신도림(234)	67316	2145	65	(-3)	서울역(426)	19336	-545
6		서울역(150)	65192	1135	66	(-3)	문래(235)	19296	-401
7	+2	구로디지털단지(232)	64191	1313	67	(-1)	을지로 3 가(203)	19123	235
8	(-1)	고속터미널(329)	63551	276	68		동대문(155)	19018	550
9	(-1)	삼성(219)	63046	-48	69	+3	미아(415)	18035	483
10		신촌(240)	55000	-510	70		잠실나루(215)	18022	120
11		을지로입구(202)	53530	-461	71	(-2)	종합운동장(218)	17797	-200
12		서울대입구(228)	53371	164	72	(-1)	속대입구(427)	17664	-131
13		강변(214)	52783	83	73		왕십리(208)	17378	304
14		역삼(221)	51403	-372	74	+1	신설동(156)	16573	387
15	+1	사당(226)	50112	569	75	(-1)	한성대입구(419)	16540	-139
16	+1	건대입구(212)	49873	1589	76		독성(210)	16163	499
17	(-2)	선릉(220)	49766	-348	77		신당(206)	15890	684
18		혜화(420)	47864	634	78		신용산(429)	14317	-153
19	+1	명동(424)	46964	1708	79		약수(323)	14266	-44
20	+1	종각(152)	46065	936	80	+3	구파발(310)	14098	767
21	(-2)	양재(332)	45848	-275	81		한양대(209)	13845	-141
22		수유(414)	45393	452	82	(-2)	녹번(313)	13554	-450
23		교대(223)	44426	94	83	(-1)	동대입구(322)	13479	101
24		압구정(326)	42136	-946	84	+1	당고개(409)	13142	488
25	+1	연신내(311)	39305	700	85	+1	을지로 4 가(204)	13052	437
26	(-1)	남부터미널(331)	38868	238	86	(-2)	충정로(243)	12718	-306
27	+1	충무로(423)	35484	293	87	+3	수서(339)	12348	1219
28	+1	신사(327)	35413	433	88	+4	종로 3 가(319)	11471	602
29	+1	종로 3 가(153)	35400	933	89	(-2)	대치(335)	11338	-210
30	+5	합정(238)	34825	2962	90	+3	이촌(430)	11201	581
31	(-4)	미아삼거리(416)	34128	-1280	91	(-3)	신정네거리(249)	11084	-199
32	+1	대림(233)	33953	994	92	(-1)	매봉(333)	11043	-35
33	(-2)	창동(412)	33881	-63	93	(-4)	교대(330)	10926	-221

34	(-2)	회현(425)	32239	-732	94		옥수(325)	10920	513
35	(-1)	청량리(지하)(158)	31625	-419	95		을지로 3가(320)	10455	129
36	+2	안국(318)	31121	1453	96	+3	동묘앞(159)	10292	756
37	(-1)	쌍문(413)	29984	-216	97		일원(338)	10067	6
38	(-1)	낙성대(227)	29915	-105	98	(-2)	대청(337)	10041	-178
39		종로 5가(154)	28130	680	99	(-1)	상왕십리(207)	9827	273
40	+3	길음(417)	27782	475	100	+2	아현(242)	8507	516
41		사당(433)	27520	80	101		가락시장(340)	8337	294
42		노원(411)	27468	68	102	+1	독립문(316)	8125	271
43	(-3)	동대문(421)	27218	-228	103	(-3)	양천구청(248)	7887	-276
44	+1	신천(217)	27074	662	104		금호(324)	7452	-163
45	+2	신대방(231)	26811	735	105	+1	경찰병원(341)	7219	148
46	+6	경복궁(317)	26388	1509	106	+1	삼각지(428)	7082	226
47	(-1)	성수(211)	26349	67	107	(-2)	도곡(334)	6558	-989
48	+3	이대(241)	25875	774	108		오금(342)	6098	120
49	(-1)	당산(237)	25860	-127	109		잠원(328)	5826	135
50	(-1)	충신대입구(432)	25672	2	110		무악재(315)	4424	-27
51	(-1)	성신여대입구(418)	25043	-132	111		신설동(246)	3994	164
52	(-8)	시청(201)	24742	-2392	112		학여울(336)	3306	147
53		시청(151)	24369	108	113		동작(431)	2820	119
54		구의(213)	23655	11	114		용답(244)	2598	24
55	+3	서초(224)	23345	2264	115		용두(250)	2414	5
56	(-1)	봉천(229)	23074	358	116	+1	신답(245)	1542	12
57	+8	동대문역사문화공원(422)	22074	2964	117	(-1)	지축(309)	1529	-61
58	(-2)	방배(225)	21908	-152	118	+1	도림천(247)	1077	47
59	+8	동대문역사문화공원(205)	21846	3357	119	(-1)	남태령(434)	1057	-9
60	(-3)	영등포구청(236)	21744	240					

<표 5>는 일 평균 하차객 수의 증가율 순위를 나타낸다. 동대문역사문화공원역은 하차객 수 순위에서는 57위, 59위로 중간 정도였지만 증가율 면에서는 18.2%, 15.5%로 1위와 2위를 차지하면서 해당 기간 동안 가장 증가율이 큰 것으로 나타났다. 홍대입구역은 하차객 수의 증가가 가장 많았지만 기존의 하차객 수 역시 7만명 정도로 많았기 때문에 증가율은 10.2%를 기록하며 5위에 위치하였다. 수서, 서초 역시 11%, 10.7%의 증가율을 기록하며 3위, 4위를 기록하였다. 반면 시청역, 도곡역은 -8.8%, -13.1%로 눈에 띄는 감소율을 기록하며 최하위인 118위, 119위를 기록하였다.

5장에서는 동대문역사문화공원역의 하차객 수 변화를 분석하였고, 6장에서는 서울 시내의 다른 119개 역의 하차객 증가율과 비교하여 하차객 수의 변화를 살펴보았다. 결과적으로 동대문 디자인 플라자의 개관 이후 동대문역사문화공원역의 하차객은 뚜렷하게 증가하였고, 이는 다른 역의 증가율과 비교했을 때 상당히 높은 수치였음을 알

수 있었다. 수요창출형 건축을 통해 의도했던 인구 유입 효과가 뚜렷하게 발생했음을 알 수 있었다.

<표 5>지하철 역 별 일 평균 하차객 수 증가율 순위

순위	역명(역번호)	전	후	증가율	순위	역명(역번호)	전	후	증가율
1	동대문역사문화공원(205)	18489	21846	18.2%	61	총무로(423)	35191	35484	0.8%
2	동대문역사문화공원(422)	19109	22074	15.5%	62	신답(245)	1530	1542	0.8%
3	수서(339)	11129	12348	11.0%	63	동대입구(322)	13379	13479	0.8%
4	서초(224)	21081	23345	10.7%	64	잠실나루(215)	17903	18022	0.7%
5	홍대입구(239)	71453	78746	10.2%	65	남부터미널(331)	38630	38868	0.6%
6	합정(238)	31863	34825	9.3%	66	시청(151)	24260	24369	0.4%
7	동묘앞(159)	9536	10292	7.9%	67	고속터미널(329)	63275	63551	0.4%
8	아현(242)	7991	8507	6.5%	68	서울대입구(228)	53207	53371	0.3%
9	경복궁(317)	24879	26388	6.1%	69	사당(433)	27440	27520	0.3%
10	구파발(310)	13331	14098	5.8%	70	신림(230)	71628	71825	0.3%
11	종로 3 가(319)	10869	11471	5.5%	71	성수(211)	26283	26349	0.3%
12	이촌(430)	10620	11201	5.5%	72	노원(411)	27400	27468	0.2%
13	옥수(325)	10407	10920	4.9%	73	교대(223)	44331	44426	0.2%
14	안국(318)	29668	31121	4.9%	74	용두(250)	2409	2414	0.2%
15	학여울(336)	3158	3306	4.7%	75	강변(214)	52700	52783	0.2%
16	도림천(247)	1031	1077	4.5%	76	일원(338)	10060	10067	0.1%
17	신당(206)	15206	15890	4.5%	77	구의(213)	23643	23655	0.0%
18	동작(431)	2701	2820	4.4%	78	충신대입구(432)	25670	25672	0.0%
19	신설동(246)	3829	3994	4.3%	79	삼성(219)	63094	63046	-0.1%
20	당고개(409)	12655	13142	3.9%	80	창동(412)	33944	33881	-0.2%
21	명동(424)	45256	46964	3.8%	81	약수(323)	14310	14266	-0.3%
22	가락시장(340)	8043	8337	3.7%	82	매봉(333)	11078	11043	-0.3%
23	을지로 4 가(204)	12616	13052	3.5%	83	낙성대(227)	30020	29915	-0.4%
24	독립문(316)	7854	8125	3.5%	84	당산(237)	25987	25860	-0.5%
25	삼각지(428)	6856	7082	3.3%	85	성신여대입구(418)	25175	25043	-0.5%
26	신도림(234)	65171	67316	3.3%	86	양재(332)	46122	45848	-0.6%
27	건대입구(212)	48285	49873	3.3%	87	무악재(315)	4451	4424	-0.6%
28	독섬(210)	15665	16163	3.2%	88	방배(225)	22061	21908	-0.7%
29	이대(241)	25101	25875	3.1%	89	선릉(220)	50114	49766	-0.7%
30	대림(233)	32959	33953	3.0%	90	쌍문(413)	30200	29984	-0.7%
31	동대문(155)	18468	19018	3.0%	91	역삼(221)	51775	51403	-0.7%
32	상왕십리(207)	9555	9827	2.9%	92	상계(410)	20777	20627	-0.7%
33	신대방(231)	26076	26811	2.8%	93	숙대입구(427)	17796	17664	-0.7%
34	미아(415)	17553	18035	2.8%	94	남태령(434)	1066	1057	-0.8%
35	종로 3 가(153)	34467	35400	2.7%	95	동대문(421)	27446	27218	-0.8%
36	잠실(216)	72248	74157	2.6%	96	한성대입구(419)	16679	16540	-0.8%
37	신천(217)	26411	27074	2.5%	97	을지로입구(202)	53991	53530	-0.9%
38	종로 5 가(154)	27451	28130	2.5%	98	신촌(240)	55510	55000	-0.9%
39	신설동(156)	16187	16573	2.4%	99	한양대(209)	13986	13845	-1.0%

40	잠원(328)	5691	5826	2.4%	100	신용산(429)	14470	14317	-1.1%
41	제기동(157)	20347	20822	2.3%	101	종합운동장(218)	17998	17797	-1.1%
42	경찰병원(341)	7071	7219	2.1%	102	청량리(지하)(158)	32044	31625	-1.3%
43	구로디지털단지(232)	62878	64191	2.1%	103	강남(222)	108789	107046	-1.6%
44	종각(152)	45128	46065	2.1%	104	대청(337)	10219	10041	-1.7%
45	오금(342)	5977	6098	2.0%	105	신정네거리(249)	11283	11084	-1.8%
46	불광(312)	20974	21388	2.0%	106	대치(335)	11549	11338	-1.8%
47	연신내(311)	38605	39305	1.8%	107	교대(330)	11148	10926	-2.0%
48	왕십리(208)	17074	17378	1.8%	108	문래(235)	19697	19296	-2.0%
49	서울역(150)	64057	65192	1.8%	109	금호(324)	7615	7452	-2.1%
50	길음(417)	27307	27782	1.7%	110	압구정(326)	43082	42136	-2.2%
51	봉천(229)	22716	23074	1.6%	111	회현(425)	32971	32239	-2.2%
52	혜화(420)	47230	47864	1.3%	112	충정로(243)	13024	12718	-2.3%
53	을지로 3가(320)	10326	10455	1.3%	113	서울역(426)	19881	19336	-2.7%
54	을지로 3가(203)	18888	19123	1.2%	114	녹번(313)	14004	13554	-3.2%
55	신사(327)	34979	35413	1.2%	115	양천구청(248)	8162	7887	-3.4%
56	홍제(314)	19375	19612	1.2%	116	미아삼거리(416)	35409	34128	-3.6%
57	사당(226)	49543	50112	1.1%	117	지축(309)	1590	1529	-3.8%
58	영등포구청(236)	21503	21744	1.1%	118	시청(201)	27134	24742	-8.8%
59	수유(414)	44941	45393	1.0%	119	도곡(334)	7546	6558	-13.1%
60	용답(244)	2575	2598	0.9%					

6. 결론

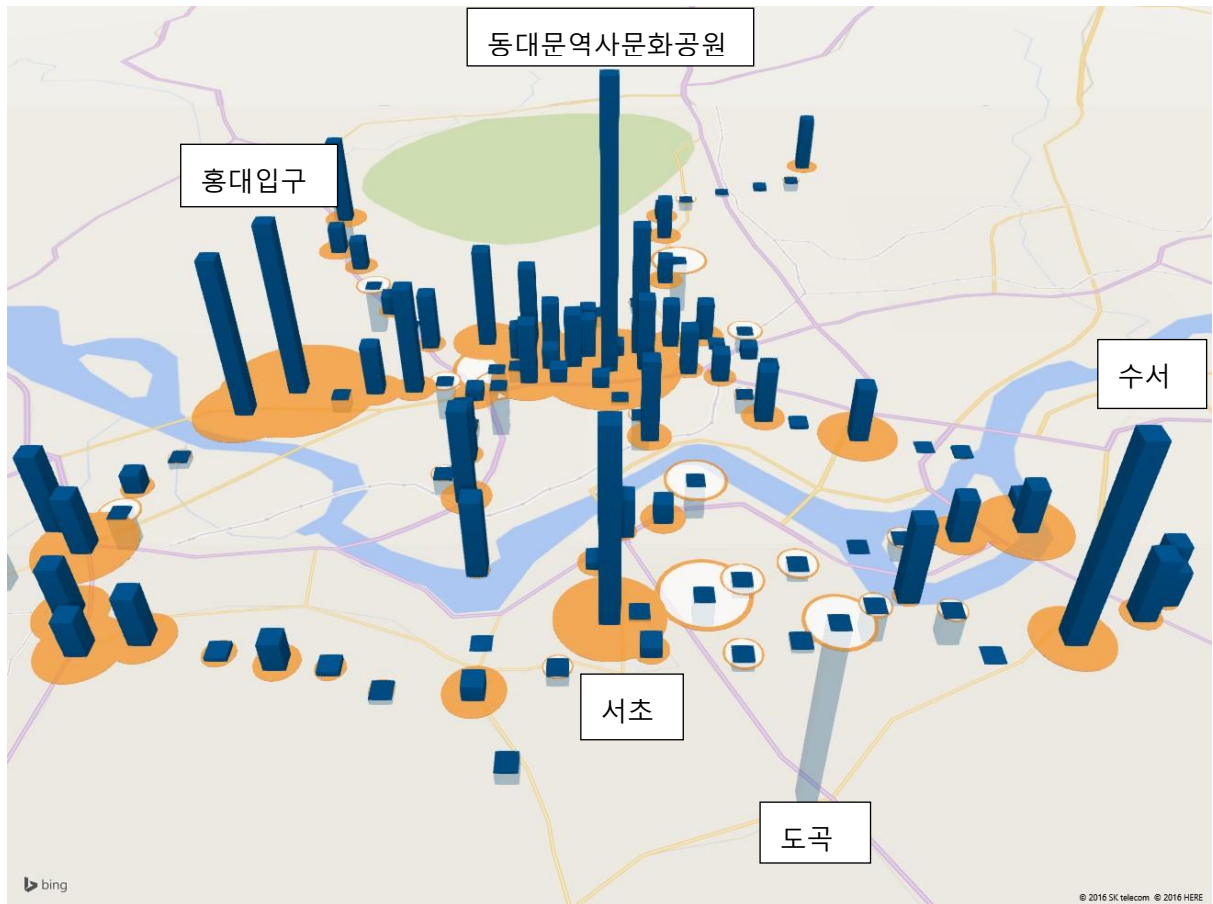
동대문 디자인 플라자는 세계 최대 규모의 비정형 건축물로, 설계가 당선되고부터 지금까지 끊임없이 논란이 되고 있다. 기존의 건축물과 달리 곡면으로만 구성된 생소한 외관을 가지고 있기 때문에 ‘외계 건축물 같다’는 평을 들었고 주변과 어울리지 않는다는 비평도 많았다. 그럼에도 불구하고 이 건축물은 끊임없는 관심을 받았고, 개관 이후 상당히 많은 수의 방문객이 다녀갔다.

동대문 디자인 플라자는 구 도심 재생을 위한 ‘빌바오 효과’를 기대한 디자인 서울 프로젝트의 대표작이다. 이슈가 되는 대규모 건축을 통해 방문객을 유도하여 구 도심의 유동인구를 증가시키고 주변 상권을 살리고자 하는 목표를 가졌다. 동대문 디자인 플라자가 위치한 동대문역사문화공원역의 지하철 하차객 수를 살펴본 결과 개관 후 뚜렷한 증가 추세를 보였다. 서울 시내의 119개 역의 증가율을 비교한 결과 동대문역사문화공원역이 가장 큰 증가율을 보였고, 그 숫자는 같은 기간 대표적으로 발달한 상권인 홍대입구의 하차객 수와 비슷한 수준이었다. 이를 통해 비정형 건축물인 동대문 디자인 플라자의 수요창출 효과가 상당히 뛰어났음을 알 수 있었다.

동대문 디자인 플라자와 같은 비정형 건축물은 차세대 랜드마크로 각광받고 있다. 기존의 랜드마크가 규모와 높이로 사람의 이목을 끌었다면, 현재의 랜드마크는 개성 있는 디자인의 건축물이 Social media 등 온라인 콘텐츠를 통해 전 세계적으로 공유되어 지리적 한계를 벗어나고 있다. 동대문 디자인 플라자는 규모와 이슈, 생산력 모두를 만족하는 서울시의 새로운 랜드마크로 자리잡았음을 지하철 방문객 숫자의 증가로 확인할 수 있었다.

<그림 3>은 서울시에서 제공하는 지하철 역의 위도, 경도 정보를 이용해 119개 역의 지하철 하차객의 변화를 지도 위에 표시한 것이다. 막대 그래프는 증가율을 나타내고, 원의 크기는 증가한 숫자를 의미한다. 아래로 내려간 그래프와 빈 원의 크기는 감소율과 감소한 숫자를 뜻한다. 그림을 통해 보면 동대문역사문화공원이 위치한 구도심 및 홍대입구 등은 하차객이 증가하였고, 강남 및 도곡 등의 하차객은 감소한 것으로 나타난다. 이와 같이 지하철 하차객 정보를 이용하여 서울 시내의 유동인구를 간접적으로 분석할 수 있으며, 이는 서울시에서 제공하는 유동인구 조사 자료와 더불어 유용하게 쓰일 수 있다. 지하철 하차객 정보는 시간 단위로 제공되기 때문에 5장에서와 같이 시간별, 일별, 요일별, 계절별 분석이 가능한 것이 큰 장점이다.

본 논문에서 분석을 위해 이용한 자료는 모두 정부 3.0의 일환으로 일반인에게 공개된 데이터다. 빅데이터 시대를 맞이하여 방대한 자료가 공개된 만큼 이를 적극적으로 활용한다면 유동인구 및 상권 분석에 큰 도움이 될 것이다. 휴대폰 이용 데이터 및 버스 승객 데이터 등을 통합하여 분석한다면 보다 정확한 분석이 가능할 것이다. 부동산 데이터를 이용한 지가 분석 및 신용카드 지출 정보 등의 직접적인 경제지표와 결합한다면 지하철 자료를 이용한 유동인구의 경제성 분석을 심도있게 진행할 수 있을 것이다.



<그림 3> 서울 시내 하차객 변동 그래픽⁴

⁴ 막대 그래프는 변동률을 원의 크기는 하차객의 변동량을 나타낸다. 빈 원은 하차객의 감소를 의미한다.

참고문헌

- [1] 황재식, “[프로젝트 리포트] 동대문 디자인 플라자 & 파크,” 건축, vol. 58, no. 9, pp. 73-76, 2014.
- [2] 김우영, “후기 산업시대 문화기반 도시재생 전략에 관한 연구 - 랜드마크를 활용한 도시개발 사례를 중심으로,” 한국도시설계학회지, vol. 13, no. 6, pp. 5-21, 2012.
- [3] 이경모, “빌바오 구겐하임 미술관의 문화적 도시마케팅,” 미술세계, pp. 94-99, 2011.
- [4] 우신구, “예술과 문화를 활용한 도시재생,” 건축, vol. 58, no. 6, pp. 39-42, 2014.
- [5] 김승범, “연결망 분석을 이용한 동대문디자인플라자의 대중 담론 연구 - 신문 기사를 중심으로,” 대한건축학회 논문집 - 계획계, vol. 29, no. 8, pp. 61-68, 2013.
- [6] 김지현, 김주연, “동대문디자인플라자 & 파크 (Dongdaemun Design Plaza & Park) 탐방요인이 방문객 만족도와 재방문의도에 미치는 영향,” 기초조형학연구, vol. 16, no. 2, pp. 99-112, 2015.
- [7] 변미리, 서우석, “도시 거리의 주간활동인구 측정과 해석 : 서울시 유동인구 조사 사례,” 조사연구, vol. 12, no. 2, pp. 27-50, 2011.
- [8] 서울연구원, “한 눈에 보는 서울,” 2015.