|  |  |
| --- | --- |
| **첫째, 현재 서울시내버스의 서비스 '홍보' 에 대한 아이디어 공모전**  **둘째, 서울시내버스 이용률 증대를 위한 아이디어 공모전** | |
| **작품제목** | 금천구 출퇴근시간대 다람쥐버스 노선 추천을 통한 지역 간 대중교통 접근성 해소 방안 제시 |
| **1. 분석 개요**  **1) 시내버스 이용 현황**  2019년 시내버스 일일 평균 이용객 수는 405만명, 2020년은 312만 명으로 22%에 해당하는 이용객이 줄어들었다. 당시 사회적 거리두기로 인하여 버스를 이용할 수 있는 인원이 제한되고, 시민들이 외출을 꺼리면서 대중교통을 이용하는 시민들이 줄어든 것이다.  *<그림1: 사회적 거리 두기 조치가 대중교통 용량에 미친 영향>*  코로나 관련 조치들이 완화되면서 대중교통 이용량은 감소 추세를 벗어나 증가 추세를 보이고 있으나, 코로나 이전의 승객규모를 유지하지는 못했다. 2022년의 시내버스 이용객은 전년 대비 10.2% 증가했으나 코로나 발생 이전(2019년)에 비하면 이용객 수는 82% 수준이었다.  **2) 시내버스 이용 목적**  설문 조사 결과에 따르면 대중교통을 이용하는 이유 중 가장 높은 순위는‘출퇴근’이었고‘등하교’역시 높은 순위를 차지하고 있었다. 따라서 출퇴근(+등하교) 시간을 기준으로 시내버스 이용 현황을 파악해보았다.  *<그림2: 2021년 대중교통의 통행 목적>*  출퇴근 시간대의 시내버스 노선의 배차 간격을 살펴 본 결과, 노선의 20% 정도는 10분을 초과하여 이용객들의 불편함이 초래되고 있었다. 정류장에서 기다려도 이미 버스에 많은 승객이 타고 있어 몇 대를 보내야만 하는 상황이 번번히 연출된다. 따라서 출퇴근 시간 대의 시내버스 승객 밀집도를 해소하여 시민들의 불편함을 개선할 수 있는 방안을 고민하기로 결정하였다.  **2. 분석 및 해결방안**  **1) 분석 대상 설정**  전면적인 증차보다는 부분적으로 혼잡한 구간을 증차하는 것으로 방향성을 설정했다. 운수업체 관계자와의 인터뷰 결과, 전면적인 증차는 출퇴근 시간 승객 혼잡도를 낮출 수는 있지만 낮 시간에는 빈 버스를 운행해야 하므로 한계점이 명확했다. 따라서 일부 구간을 챗바퀴돌듯이 순환하는 다람쥐 버스에 주목하여 추가적인 노선을 제안하는 것을 목표로 설정하였다.  또한 대중교통 접근성이 낮고 기존에 다람쥐 버스가 운행되지 않는 지역을 대상으로 분석 범위를 한정하여 해결책의 실현가능성을 제고하였다. 시내버스는 서울 시민 전체의 교통 편의 증진에 기여해야 하기 때문에 한정된 예산으로 최선의 효과를 내기 위해서 ‘서울 내 대중교통 이용이 불편한 지역’을 우선적으로 살펴보았다.  위 관점에 따라 분석 대상을 금천구로 설정하였다. 서울연구원에서 발표한,“서울시 대중교통 서비스의 지역 형평성 평가”에 따르면, 도심이나 강남지역은 대중교통 접근성이 뛰어났으며 금천구와 관악구가 가장 접근성이 취약한 지역인 것으로 드러났다. 다만 관악구는 이미 다람쥐버스가 운영 중이기 때문에 금천구를 분석해보기로 하였다.  <*그림3: 자치권별 대중교통 접근성 평가 결과*>  **2) 금천구 현황 분석**  C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\금천구의 대중교통 총 이동 소요시간.PNG  *<그림 4: 금천구 대중교통 시설 접근 거리와 대중교통 총 이동 소요시간>*  금천구의 대중교통 시설 접근 거리를 확인해본 결과 우측 하단에 접근 거리가 501m 이상인 지역이 크게 몰려있음을 확인할 수 있었다. 대중교통을 타고 각 동에서 자기자신을 제외한 나머지 동으로의 이동 평균 시간을 산출한 결과, 금천구 전반적으로는 41 ~ 45분이 걸리지만 우측 하단에서 50분 이상 시간이 걸린다는 분석결과를 확인할 수 있었다. 그래서 교통 접근 취약 지역인 금천구 중에서 특히 취약한 부분인, 우측 하단 지역인 시흥 2동과 시흥 5동에 초점을 맞췄다.  C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\금천구의 대중교통 개선이 필요한 지역_금천구.png  *<그림 5: 금천구에서 대중교통 개선이 필요한 지역>*  또한 시흥 2동과 5동은 퇴근시간대에 하차인원수가 굉장히 많았다. <벽산아파트1단지.호압사입구> 정류장은 금천구에서 세 번째로 많은 인원이 하차하는 정류장이다. 그런데 해당 정류장 근처는 환승이 가능한 정류장이 아니고 근처 거주 시설이 많아 하차 인원 대부분이 실거주민이라고 해석할 수 있다.  *<그림 6: 금천구 버스정류장별 퇴근 시간대 하차 총 승객 수 그래프>*  *<그림 7: 벽산아파트 단지의 위치>*  **3) 목적 지하철역 설정**  다람쥐 버스는 권역 내 주요 교통 거점 연계를 목적으로 하고 있다. 실제로현재 시행 중인 7개 다람쥐 노선은 지하철역을 종점으로 설정하고 있었다.  분석 결과, 노선 목적지는 가산디지털역으로 설정하였다. 2022년 기준 가산디지털단지역의 일평균 승하차 승객수는 약 11만명으로 인근 지하철역인 금천구청역, 독산역, 석수역보다 약 5배 많았다. 가산디지털단지역은 1호선과 7호선이 교차하는 지하철역이기에 이용객수가 많다고 해석할 수 있다. 따라서 가산디지털역을 목적지로 설정하면 교통이 불편했던 거주지역의 대중교통 접근성을 향상시킬 수 있다고 보았다.  **4) 세부 노선 결정**  **(1) 기존 버스 분석**  벽산 아파트 주변에서 가산디지털단지역까지 수송하는 직통노선은 없고 마을버스를 타서 5619번 또는 5537번으로 환승이 필요하다. 5619번 노선의 경우 배차 간격이 11분, 5537번 노선의 배차 간격은 15분이었다.  *<그림 8: 노선 5619, 5537 비교>*  **(2) 승객밀집도 분석**  *<그림 9: 금천구 내 시내버스 정류장별 승객밀집도>*  정류장을 거쳐가는 모든 버스의 승객수를 합산하고 그 수에 비례하여 밀집도를 추정하여 <그림 9>로 나타냈다. 위 그림에 따라 밀집도 해소가 필요한 구간을 추출하였고, 노선 후보를 2개로 압축하였다.  C:\Users\User\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\The New Line.PNG  *<그림 10: 노선 후보 1, 2>*  **(3) 노선 결정**  최종적으로는 <노선 1>이 선택되었다. <노선 2>보다 이용 승객수가 약 2배정도 많았기 때문이다. 승객이 많은 구간을 선택해야 기존 버스를 이용하던 승객들이 더 많이 분산되어 밀집도가 해소되는 효과가 크기 때문에 <노선 1>이 더 적합하다.  또 <노선 1>은 도로 상황 상 유리한 점이 있다. <노선 1>은 8차선과 버스전용차선이 포함되어 있으나, <노선 2>의 경우 4차선이면서 어린이 보호 구역을 두 번 포함하고 있다. 따라서 도로 상황을 고려했을 때, 운행이 더 편하고 정체를 덜 겪을 수 있다는 장점이 있다.  **(4) 세부 정류장**  구체적인 노선은 <호압사입구 – 벽산6단지입구 – 제일교회 – 시흥동은행나무.은행나무시장 – 금천구청.금천경찰서(중) – 말미고개.금천소방서(중) – 금천우체국(중) – 문청초등학교(중)– 스타밸리앞> 으로 구성하였다. 노선의 총 길이는 약 7km이며, 예상 이동 시간은 약 29분이다. 호압사입구부터 제일교회까지는 시흥 2동의 주거 밀집지역으로 정류장 3개를 배치해주었다. 이후 <그림 10>의 <노선1>의 구간을 따라서 노선을 설정하였다.  *<그림 11: 시흥 2동의 주거 밀집 지역을 위한 정류장>*  *< 호압사입구 – 벽산6단지입구 – 제일교회 >*  **4. 기대효과**  다람쥐버스는 혼잡도가 높은 시간 대에만 운영하여 혼잡도를 줄이면서도 예산은 적게 드는 효과를 가지고 있다. 이러한 장점을 살려 대중교통 접근성이 가장 낮은 금천구에 노선을 추천하였다.  승객 밀집도가 높은 구간을 운행함으로써 기존 대중교통 접근성이 불편했던 주거밀집지역 금천구민들의 출퇴근 시간 시내버스 이용경험이 향상될 것이다. 또 금천구에서 이용빈도가 제일 높은 가산디지털역과의 연계수송으로 출퇴근 길이 더 편리해질 것이다. 종합적으로 금천구의 시내버스 이용률이 올라가고 서울 내 대중교통 접근성 불평등이 해소되는 결과를 가져올 수 있다. | |

Reference

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 공동주택 아파트 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15818/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2022). 서울시 버스정류소 위치정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15067/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 버스노선별 정류장별 시간대별 승하차 인원 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-12913/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 버스노선별 정류장별 승하차 인원 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-12912/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 지하철호선별 역별 승하차 인원정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-12914/S/1/datasetView.do>

행정표준코드관리시스템. (n.d.). 법정동코드목록조회.

<https://www.code.go.kr/stdcode/regCodeL.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 노선마스터 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21230/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 정류장마스터 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21231/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 서울시 정류장마스터 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15067/S/1/datasetView.do>

서울 열린데이터 광장. (2023). 노선별 정류장 구간별 평균 운행시간 정보. <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21217/S/1/datasetView.do>

한대호. "서울의 대중교통 접근성과 형평성 분석." 국내박사학위논문 건국대학교 대학원, 2016. 서울

안광열. (2021, 11) “코로나19는 교통 분야에 어떤 영향을 미쳤나”.

<https://eiec.kdi.re.kr/publish/naraView.do?cidx=13575>