

안녕하세요? 저는 싱가포르에 거주 중인 한국인 고등학생입니다.

최근 미적분 수업 시간에 “교통관리 시스템의 개선을 위한 미적분과 수치해석”이라는 수학적 모델링 프로젝트를 수행하며 서울시와 싱가포르의 교통량을 분석했습니다. 다양한 교통 관련 데이터를 비교하고, 수치미적분 방법을 통해 분석한 결과를 비교했으며, 최종적으로 서울시의 교통 대책을 마련해 보았습니다.

서울특별시 및 서울시설공단에서 발행한 “2023 서울특별시 교통량 조사 자료”를 분석한 결과, 오전 5시부터 8시까지 순간 교통량의 증가 속도가 매우 급격하다는 점을 확인할 수 있었으며 퇴근 시간대보다 오전 출근 시간대의 교통 체증이 더욱 심각하다는 것을 알게 되었습니다. 따라서 다음과 같은 정책이 필요하다고 생각합니다.

(1) 피크 시간대 관리 (출근 시간대)

대중교통 서비스 증대, 재택근무 장려, 유연 근무제 도입 등을 통해 교통량을 분산시켜야 합니다.
주요 도로의 신호 체계를 조정하여 교통 흐름을 원활하게 유지하는 것도 중요합니다.

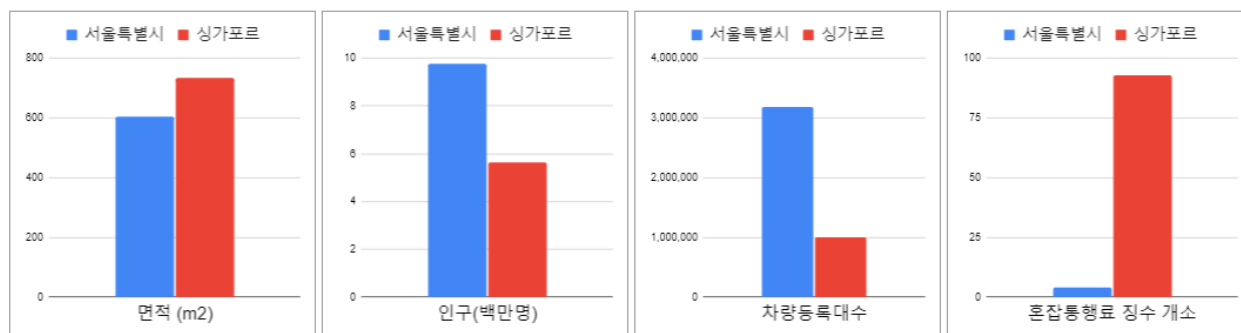
(2) 지속적인 교통 관리 (낮 시간대)

낮 시간대의 교통량을 분산시키기 위해 도심 내 대중교통 인프라를 강화하고, 자전거 도로와 같은 친환경 교통 수단을 장려할 필요가 있습니다. 실시간 교통 정보 제공 및 교통 유도 시스템을 통해 운전자들에게 우회 도로를 안내하는 것도 효과적일 것입니다.

(3) 퇴근 시간대 교통 대책 (퇴근 시간대)

회사와 협력하여 유연 근무제를 도입하고, 대중교통 서비스의 배차 간격을 조정하여 퇴근 시간대에 많은 사람들이 대중교통을 이용할 수 있도록 해야 합니다.. 실시간 교통 상황을 모니터링하여 신속하게 대응하는 시스템도 필요합니다.

추가로, 싱가포르와의 각종 기초 데이터를 비교 분석한 결과, 유의미한 정책 제안이 가능할 것으로 판단되었습니다. 아래는 서울특별시와 싱가포르의 비교입니다:



1. 면적: 싱가포르가 서울시보다 약 1.2배 큼니다.
2. 인구: 서울시가 싱가포르보다 약 1.7배 많습니다.
3. 차량 등록 대수: 서울시가 싱가포르보다 약 3.2배 많습니다.
4. 도심 혼잡통행료 징수 개소: 싱가포르가 서울보다 약 23.3배 많습니다.

위 내용을 종합하면, 서울시는 싱가포르보다 면적이 작고, 인구와 차량 등록 대수가 많아 교통 흐름 측면에서 매우 불리한 조건임을 알 수 있습니다. 또한, 혼잡통행료 징수 개소가 현저히 적어 혼잡을 해결하기 어려운 상황입니다.

앞서 제안한 대책 이외에, 싱가포르처럼 서울 도심으로 진입하는 일반 차량에 대해 강력한 혼잡 통행료 징수를 통해 오전 출근 시간대의 교통량을 줄이고, 대중교통 이용을 적극적으로 유도하는 방법도 제안하고 싶습니다.

다만, 현재 서울의 경우 도심지를 빠져나가는 경우에도 통행료를 징수하고 있지만, 여러 연구를 통해 효과가 미미하다는 것이 밝혀졌으므로, 이 경우에는 통행료 징수를 하지 않는 것이 바람직하다고 생각합니다. 싱가포르도 도심지를 빠져나가는 경우에는 통행료를 징수하지 않습니다. 또한, 퇴근 시 교통량의 변화는 출근 시보다 완만하기 때문에 퇴근 시간대 도심 진입에 대해서는 통행료 징수를 하지 않는 것을 제안드립니다.

마지막으로 혼잡 통행료 징수 개소를 늘림에 있어, 일률적인 통행료 보다는 현재의 통행량에 따라 개소별 통행료의 차등을 두는 방법이 더 합리적이고 효율적인 방법이 될 수 있다고 생각합니다.

저의 제안이 서울시의 교통 체증 해소에 조금이나마 도움이 되기를 바랍니다. 감사합니다.