* System Dynamics Model of Urban Transportation System and Its Application (2008)
  + 연구 목적 및 의의 : 지금까지의 Urban Transportation 관련 연구는 definition, evaluation, realizing way, countermeasures in China에 초점을 맞추어왔으며, 이는 일반적인 linear quantitative approach이다. 하지만 Urban Transportation은 충분히 복잡한 System이므로 linear quantitative approach로써는 부족하다. 따라서 이 연구에서는 SD model을 사용하고, Case Study로써 Dalian, China를 보인다.
  + System dynamics 생성 방법 : Population, Environment, # of vehicles, Economy, Transport supply, Traffic congestion, Travel demand의 7개의 submodel을 구성, Feedback loops, Flow chart 제작.
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 시간(year)에 따른 Population, GDP, # of vehicles, Influence degree을 예측
* A System Dynamics Model for Urban Low-Carbon Transport and Simulation in the City of Shanghai, China (2012)
  + 연구 목적 및 의의 : urban traffic carbon emission이 갈수록 가파르게 증가하고 있어, Low-Carbon Transport에 관한 연구가 필요하다. 이 역시 충분히 복잡한 System이므로 SD를 써서 Case Study로써 Shanghai, China를 보인다.
  + System dynamics 생성 방법 : the key elements in the system include the level of urban economy, urban population, urban vehicles, rail traffic, urban infrastructure, urban transportation policy and management level
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 시간(year)에 따른 Carbon Dioxide Esmissions, Urban Transport Management, Urban Population, # of cars을 예측
* System dynamics modeling for urban energy consumption and CO2 emissions: A case study of Beijing, China (2012)
  + 연구 목적 및 의의 : A System Dynamics Model for Urban Low-Carbon Transport and Simulation in the City of Shanghai, China (2012)와 동일
  + System dynamics 생성 방법 : System Dynamics Model of Urban Transportation System and Its Application (2008)와 유사
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 :
* System dynamic modeling and scenario simulation on Beijing industrial carbon emissions (2016)
  + 연구 목적 및 의의 : Beijing, China의 Low-Carbon Transport의 경향성 예측 및 비교를 위해 연구.
  + System dynamics 생성 방법 : Feedback loops, Flow chart 제작.
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 10개의 시나리오 산하에서 시간(year)에 따른 Population, GDP, Carbon Dioxide Esmissions, Carbon intensity, Carbon emission을 예측. Validity Test를 이전 data (2005-2013 year)를 이용해 함!
* System Dynamic Modeling of Air Pollution in Megacities, An Investigation in Megacity of Tehran (2016)
  + 연구 목적 및 의의 : 많은 이전 연구에서 Air Pollution Problem을 해결하기 위해 simulate 및 analysis를 해왔지만, SD를 사용한 것은 없었다. Case Study : Tehran
  + System dynamics 생성 방법 : key variables : fuel consumption, private car community, amount of traffic, the scope of traffic district, public transport, industrial pollution, urban trees and vegetation 등, Feedback loops, Flow chart 제작.
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 두 시나리오 산하에서 시간(year)에 따른 air pollution을 보임.
* System Dynamics for Modeling Metabolism Mechanisms for Urban Planning(2018)
  + 연구 목적 및 의의 : Dynamic urban development simulation model은 복잡하기에 전문적인 tool을 사용하지 않으면 직접 test하기 어렵다. 이를 보완하기 위해 이 논문은 Grasshopper for Rhino3D라는 시각화 프로그래밍 환경에서 간략화하여 SD를 다루는 법으로써 3가지 model을 소개한다.
  + System dynamics 생성 방법 : X? (translate the system dynamics modelling approach to the visual programming logic of Grasshopper)
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 이 논문에서 소개 된 시뮬레이션은 너무 많은 요인을 추상화하여 실제적이라고 보기 어렵다. 이를 논문에서도 한계점으로 지적하고 있음. 그럼에도 “매우 단순한 모델(식)”을 가지고도 의미있는 결과를 낼 수 있다는 것을 보임.
* System dynamics model of taxi management in metropolises: Economic and environmental implications for Beijing (2018)
  + 연구 목적 및 의의 : 이 논문은 system dynamics model of urban taxi management을 수립하고, Validity를 검증한 후, Case Study로써 Beijing, China의 데이터를 이용해 simulate 해본다.
  + System dynamics 생성 방법 : 타 논문과 유사함
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 다른 논문과 달리 taxi management in metropolises가 주제.
* 시스템\_다이내믹스를\_이용한\_지속가능한\_교통시설\_인과지도\_개발 (2015)
  + 연구 목적 및 의의 : 이 연구는 도로시설물의 성과평가 항목의 인과지도를 제시하여 향후 연구에 도움을 줌.
  + System dynamics 생성 방법 : 경제적, 사회적, 환경적 분야의 성과항목을 각각 key variables로 두고 Feedback loops 제작.
  + 기존 방법의 약점 및 우리 방법의 차이점 : 주관적인 설문조사를 통해 Feedback loops만 제시하였고, 데이터가 구축되지 않아 Case Study 등을 통한 Validy Test 등이 이루어지지 않음.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Target of System Dynamics Model | Case Study | Authors |
| Urban transportation | Dalian, China | Wang et al. |
| Urban Low-carbon Transport | Shanghai, China | Xinghui et al. |
| energy consumption and CO2 emissions | Beijing, China | Y.Y. Feng et al. |
| Industrial CO2 emissions | Beijing, China | Lei Wen et al. |
| taxi management in metropolises | Beijing, China | Hao Wang et al. |
| Air Pollution in Megacities | Tehran | Goodarzi et al. |
| Performance evaluation of road facilities | - | Bae Jin Hee et al. |