



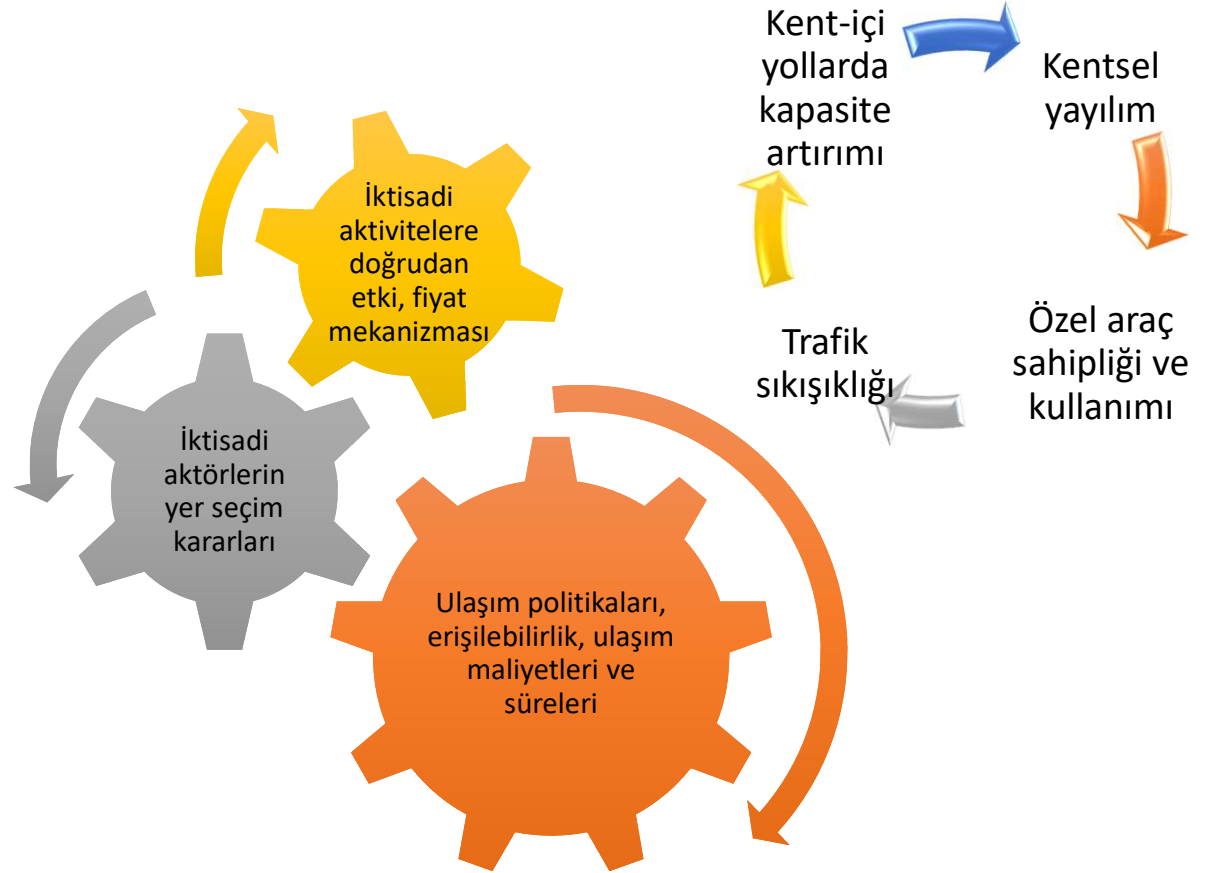
Ulaşım Politikalarının Geniş Ekonomik Etkileri

Özhan Yılmaz, AYB
&
Ebru Voyvoda, ODTÜ

T.C. ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
EGO Genel Müdürlüğü
Ankara Ulaşım Çalıştayı
20 Kasım 2019



Trafik akımları,
trafik sıkışıklığı ve
ulaşım politikaları
kentsel model
tasarımları için
kritik önemdedir





Ulaşım, arazi
kullanımı ve
ekonomik aktiviteler
arasındaki ilişkilerin
temsili ve analizi

- Bağımsız Ulaşım Modelleri
- Geniş Kapsamlı Modeller
 - Arazi kullanımı-ulaşım etkileşimli modeller (LUTI)
 - Mekansal hesaplanabilir genel denge modelleri* (SCGE)



Arazi kullanımı-ulaşım entegre modeller (LUTI)

- Kentsel simülasyon modelleri (örn. *UrbanSim*)
 - İşlerin ve nüfusun mekansal dağılım tahmini (toplu taşıma analizi için girdi),
 - Alternatif ulaşım ve arazi kullanımı (iş/ ticaret bölgesi ya da ikamet/iskan bölgesi) simülasyonları,
 - Ulaşım ve arazi kullanım politikalarının arazi ve konut fiyat etkisi,
 - Kentsel dinamik ve gelişim senaryolarının çevre, sosyal ve ekonomik etkileri,
 - Kentsel yayılımı azaltmak için alternatif ulaşım/arazi kullanım politikalarının değerlendirilmesi,
 - Genel ulaşım politikalarının geniş fayda/maliyet analizi

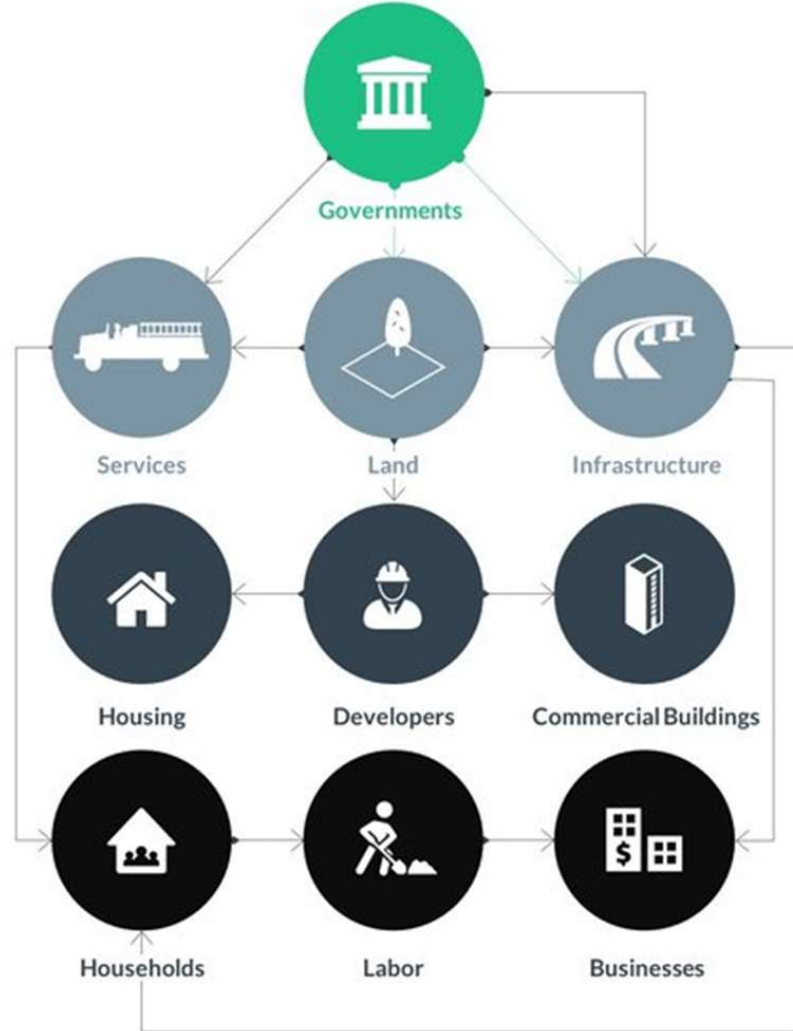
(Saujot vd., 2015)



Arazi kullanımı- ulaşım entegre modeller (LUTI)

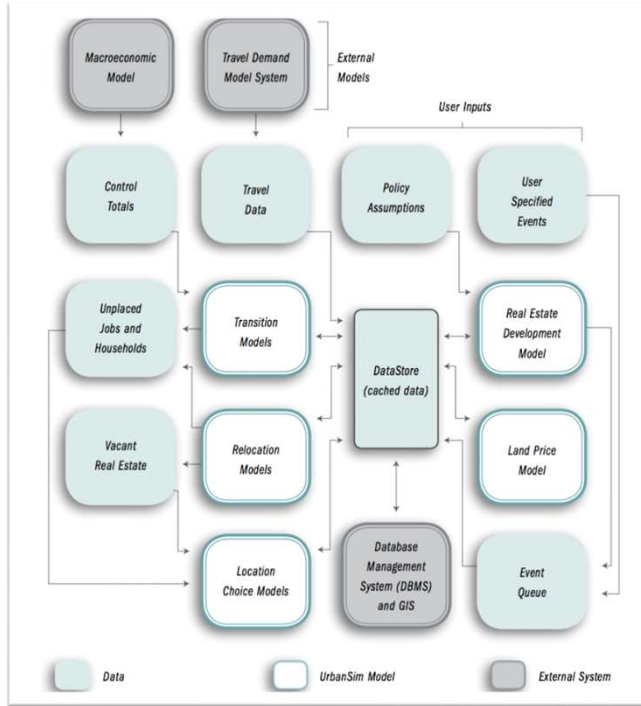
UrbanSim:

Metropollerde emlak
piyasası (arazi kullanımı)
ulaşım piyasaları
etkileşimlerinin
&
hanehalkları, firmalar, inşaat
sektörünün verdiği iktisadi
kararlarının
&
bu kararların kentsel
poltikalardan /yatırımlardan
nasıl etkilendiğinin
temsil edildiği hesaplanabilir
model

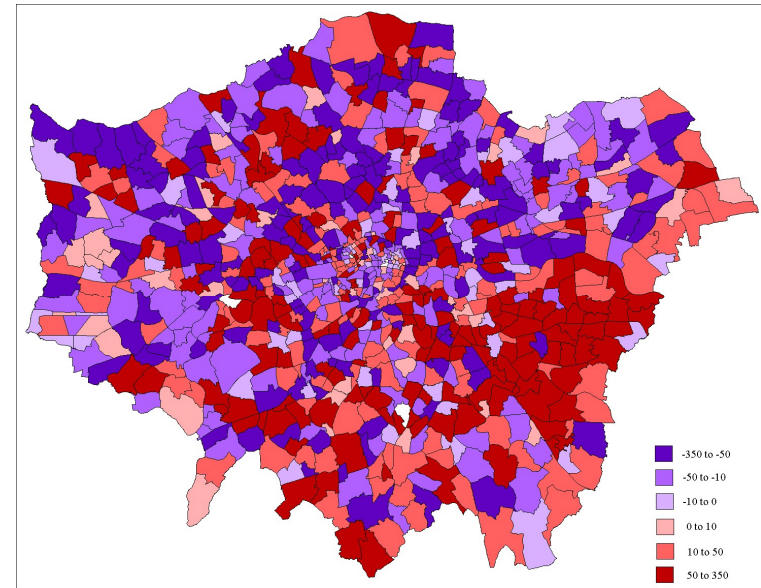




Arazi kullanımı-ulaşım entegre modeller (LUTI)



Hanehalki talep değişimi (2031 yılı itibariyle)



Yilmaz, Zolfaghari, Polak & Sivakumar (2015). Evaluating the land use effects of Silvertown Tunnel using a prototype UrbanSim model of Greater London, UTSG 47th Annual Conference, London.



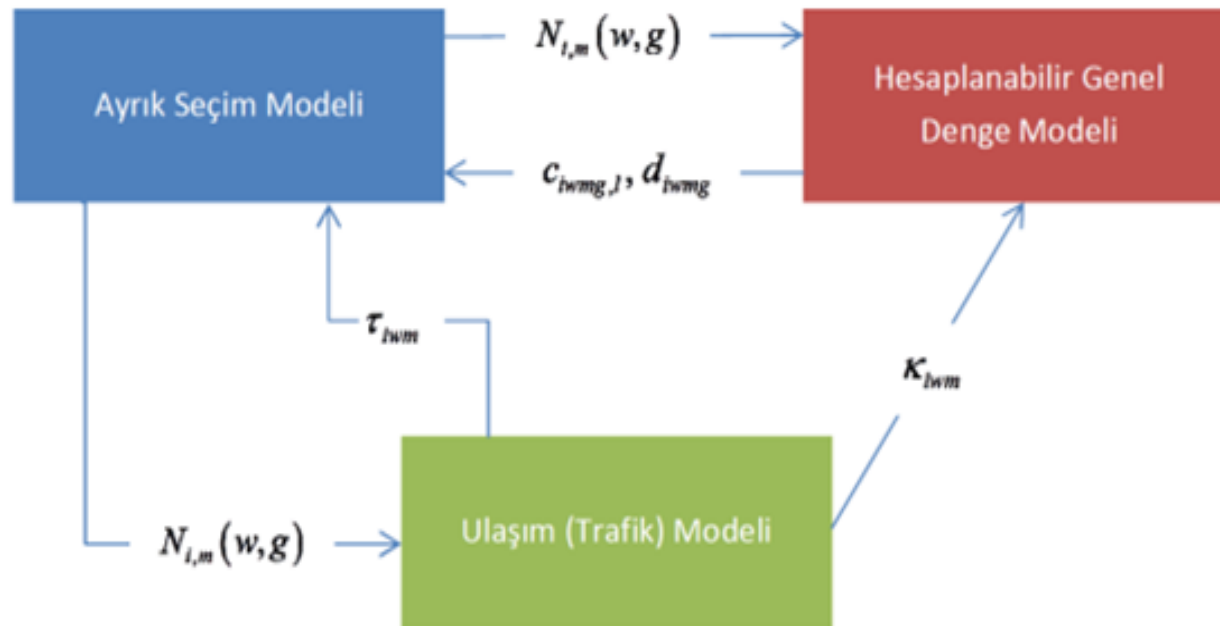
*Mekansal hesaplanabilir genel denge modelleri**

- Potansiyel olarak kent içi ulaşım politikalarının hanehalkı (ve daha geliştirilmiş bir modelde firma) kararlarına etkilerinin detaylı analizi,
- Bu proje ile ortaya konan modelleme çerçevesinde,
 - Toplu taşıma yatırımları/politikaları ve uygulamaları,
 - Ücretlendirme politikaları (trafik sıkışıklığı ücretlendirme sistemleri (congestion charge), toplu taşıma fiyatlandırma politikaları vb.),
 - Nüfus hareketlerinde, başta göç olmak üzere, yaşanan değişimlerin ekonomi, ulaşım ve arazi kullanımı üzerine etkileri,
 - Arazi kullanım politikalarında değişiklikler (arazi kullanım modülü ve inşaat sektörü oluşturulması durumunda),



*Mekansal hesaplanabilir genel denge modeli**

Entegre modelin yapısı





*Mekansal hesaplanabilir genel denge modeli**

- **Ulaşım (trafik modeli)**

- Ulaşım ağı (network) üzerindeki iki nokta ve bu iki noktayı bağlayan her bir yol parçası üzerindeki toplam ulaşım talepleri...
- ve bu talepler karşılanmak üzere her bir konut/işyeri arasındaki alternatif rotaların seyahat süresi,
- ve alternatif rotaların maliyetlerinin

temsil edildiği yapı



*Mekansal hesaplanabilir genel denge modeli**

- **Ayrık seçim modeli**

- 'Ayrık seçim teorisi'ne dayalı ikamet yeri ve ulaşım modu seçimi
- Bu modül, işyeri (w) ve gelir düzeyi (g) verili bir hanehalkı için
 - belirli bir bölgede ikamet etme ve
 - belirli bir ulaşım modu kullanma olasılıklarını belirlemektedir



*Mekansal hesaplanabilir genel denge modeli**

- **Makroekonomik model (hesaplanabilir genel denge)**
 - İkamet yeri (i), işyeri (w), ulaşım modu (m) ve gelir düzeyi (g) olan bir hane için,
 - tüketim,
 - konut büyüklüğü,
 - ulaşım harcamaları talepleri...



Ulaşım Politikalarının Geniş Ekonomik Etkileri

Metropol Londra (GLA)

Crossrail 2 projesi (London CR-2)



Crossrail 2 projesi (London CR-2)

Veri Yapısı

Hanehalkı – tanımlama kodu (posta kodu)	London Travel Demand Survey (LTDS 2014), Census 2011 (Tablo KS101EW)
Hanehalkı yerleşim bölgesi – posta kodu	LTDS 2014
Hanehalkı iş yeri bölgesi – posta kodu	LTDS 2014
Hanehalkı ulaşım modu	LTDS 2014
Hanehalkı – gelir düzeyi – tipi	LTDS 2014 (income), Census 2011 (Tablo QS611EW)
Hanehalkı yerleşim-işyeri ulaşım süresi (dakika)	LTDS 2014, Google Haritalar
Hanehalkı yerleşim-işyeri ulaşım mesafesi (km)	LTDS 2014, Google Haritalar
Yerleşim bölgesi birim kira düzeyi	Valuation Office Agency (VOA) Private Rental Market Statistics (2014)
Hanehalkı konut talep düzeyi (oda sayısı/konut büyüklüğü)	Census 2011 (Tablo QS407EW)
Ulaşım maliyeti (toplu taşıma)	Transport for London (TfL) Oyster Card Prices (2014)
Ulaşım maliyeti (özel araç)	Ek maliyet unsurları (otopark ücret vs.)



Crossrail 2 projesi (London CR-2)

Veri Yapısı

- Londra metropol alanı (GLA) kapsamındaki veriler entegre model çerçevesi ile de uyumlu olarak kullanılan ana veri kaynağı LTDS
- Toplam 3,436,927 hane verisini 8,190 farklı kategoride temsil eden ayıran bir ham veri setidir,
 - i bölgesinde ikamet edip w bölgesinde çalışan m ulaşım modunu tercih eden ve g gelir düzeyine sahip hanehalkları kategorilerine ayrıştırılmıştır;
 - 33 ikamet-yerleşim / işyeri bölgesi tanımlanmıştır;
 - 2 ulaşım modu (özel ulaşım, toplu (kamu) ulaşım) tanımlanmış ve hane kullanımı bu modlar arasında kategorize edilmiştir;
 - 3 gelir düzeyi (AB-en yüksek gelir, C –orta gelir, DE – en düşük gelir) belirlenmiştir



Crossrail 2 projesi (London CR-2)

Veri Yapısı

home	work	hh_type	t_mode	t_dur	t_len	income	count
Barking and Dagenham	Barking and Dagenham	AB	1	18.60450161	2.970480386	124951.7685	1555
Barking and Dagenham	Barking and Dagenham	C	1	23.22742475	2.53669189	56972.199	2392
Barking and Dagenham	Barking and Dagenham	DE	1	24.38718663	6.67508078	12694.98607	359
Barking and Dagenham	Barking and Dagenham	C	2	20.38778878	1.107293729	37165.84158	606
Barking and Dagenham	Barking and Dagenham	DE	2	9.423347398	0.375216596	20203.93812	711
Barking and Dagenham	Brent	DE	1	45	28.394	30000	338
Barking and Dagenham	Camden	AB	1	75	16.178	125000	110
Barking and Dagenham	Camden	C	1	45.41570881	19.74790613	43764.36782	522
Barking and Dagenham	Camden	DE	1	60	18.194	22500	2
Barking and Dagenham	City of London	C	1	60.37333333	13.319856	61806.66667	375
Barking and Dagenham	City of London	DE	1	52.66666667	15.57766667	19166.66667	6
Barking and Dagenham	Ealing	C	1	77.85714286	22.75842857	51071.42857	7
Barking and Dagenham	Greenwich	C	1	44	16.096	42500	6
Barking and Dagenham	Hackney	C	1	47.34672304	13.17203876	62144.11557	1419
Barking and Dagenham	Hackney	DE	1	59.84722222	15.65243056	14305.55556	144
Barking and Dagenham	Hackney	DE	2	60	15.133	12500	19
Barking and Dagenham	Havering	AB	1	22.94117647	3.035705882	107352.9412	17
Barking and Dagenham	Havering	C	1	21.99334543	7.052740472	42530.24803	1653
Barking and Dagenham	Havering	DE	1	20	3.175141823	15539.07381	691
Barking and Dagenham	Hounslow	C	1	120	37.131	62500	508

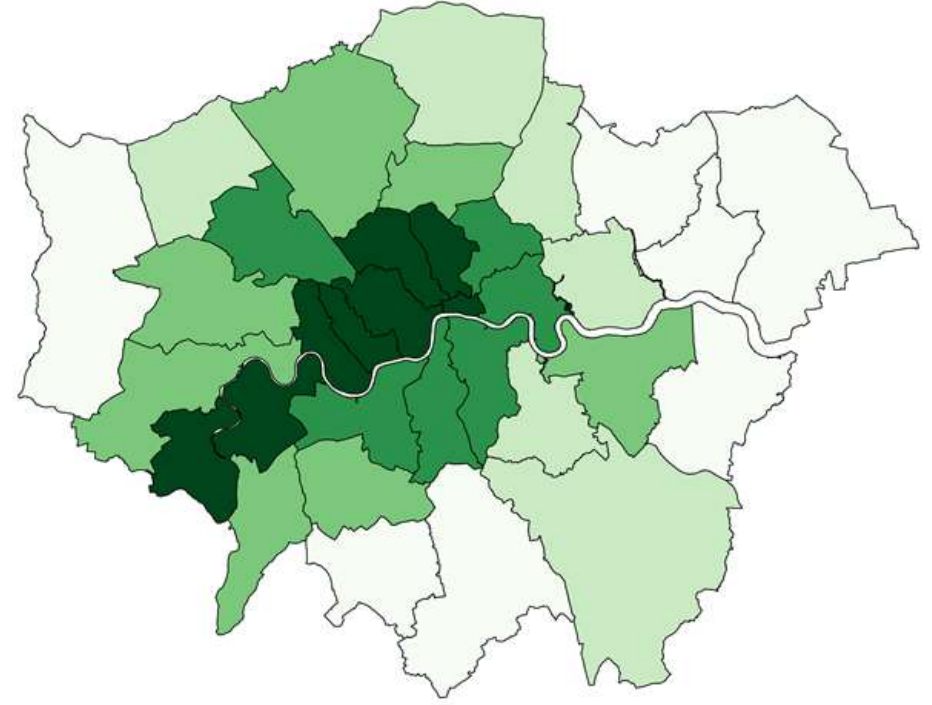
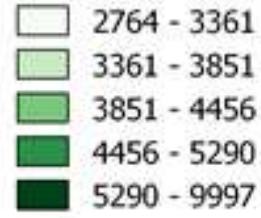


Crossrail 2 projesi (London CR-2)

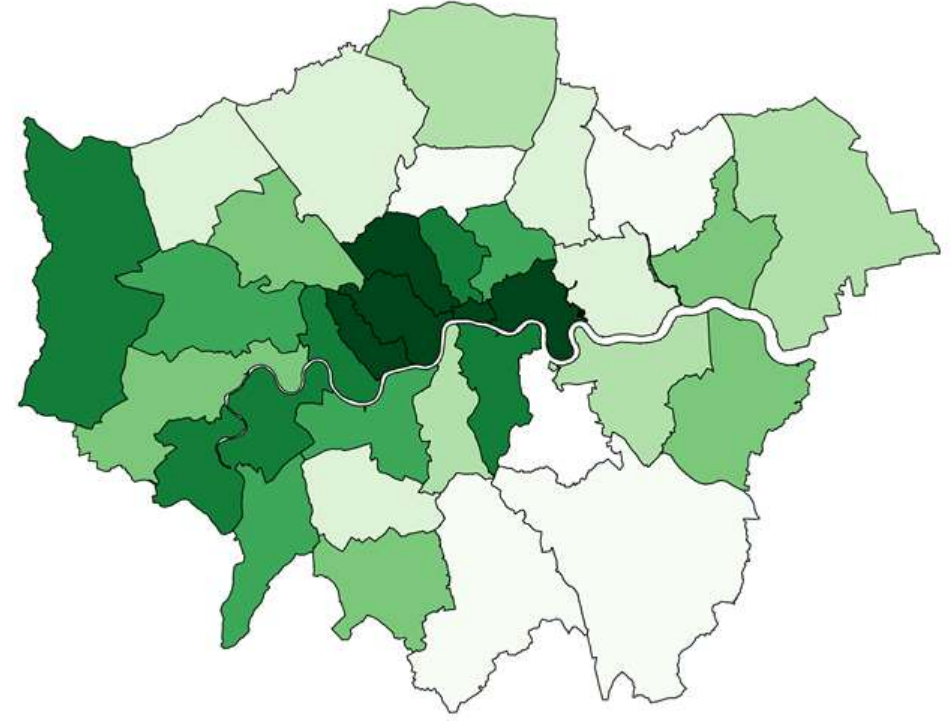
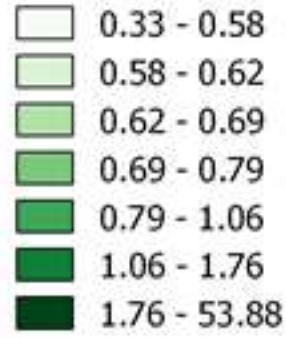


Londra Ulaşım Ağı

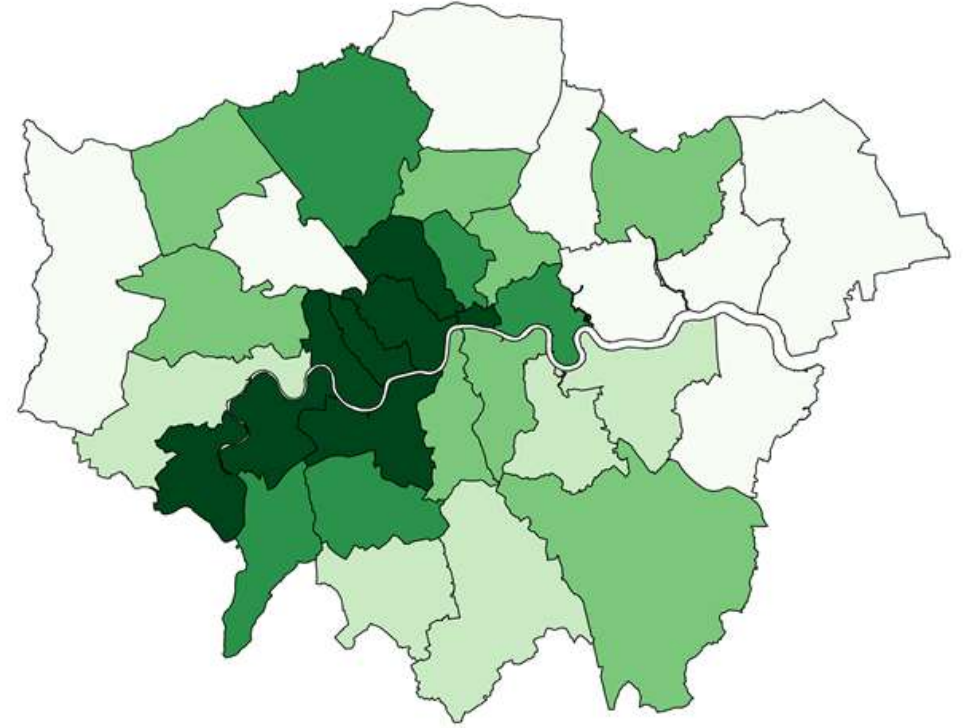
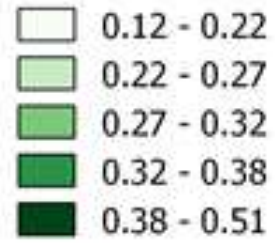
Yerel bölge merkezleri..



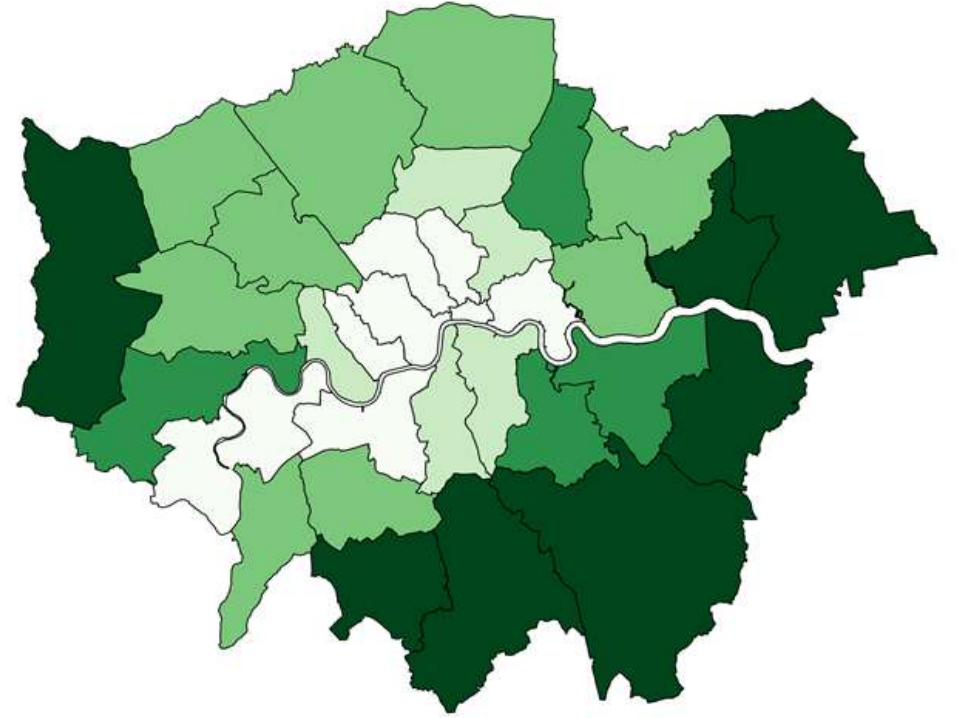
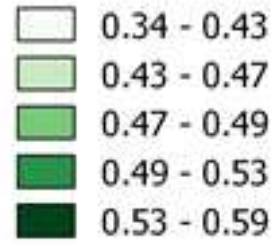
GLA konut kira değerleri
(oda başına, yıllık)



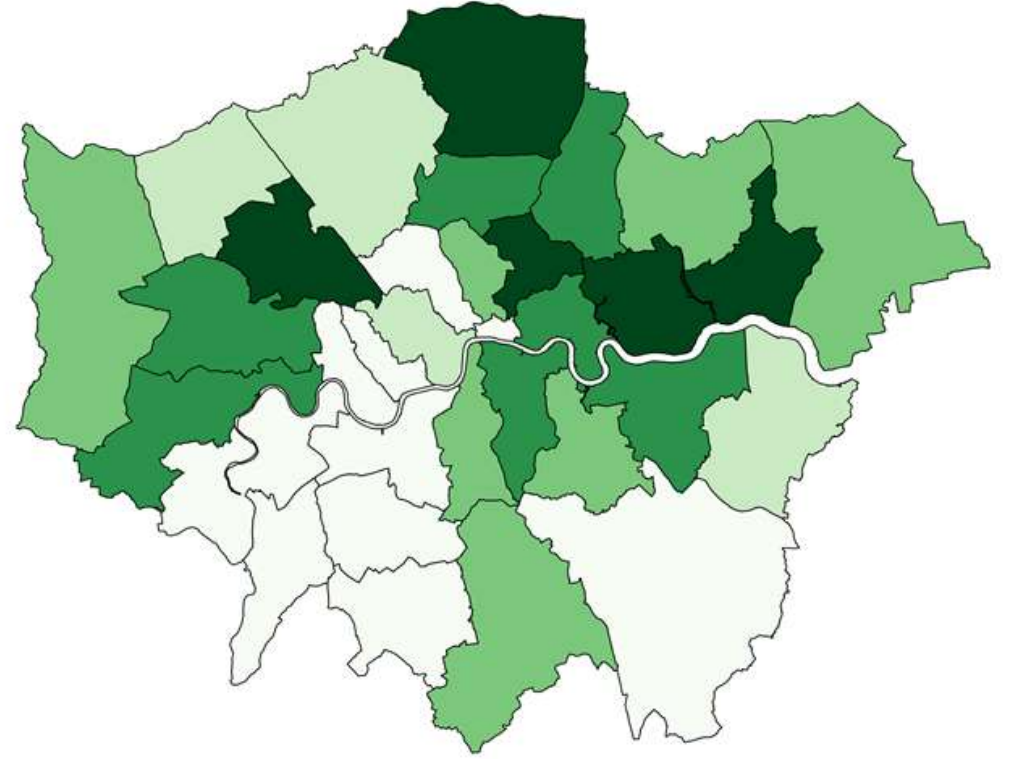
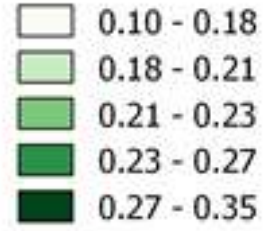
Nüfus oranları
(Çalışan/İkamet eden)



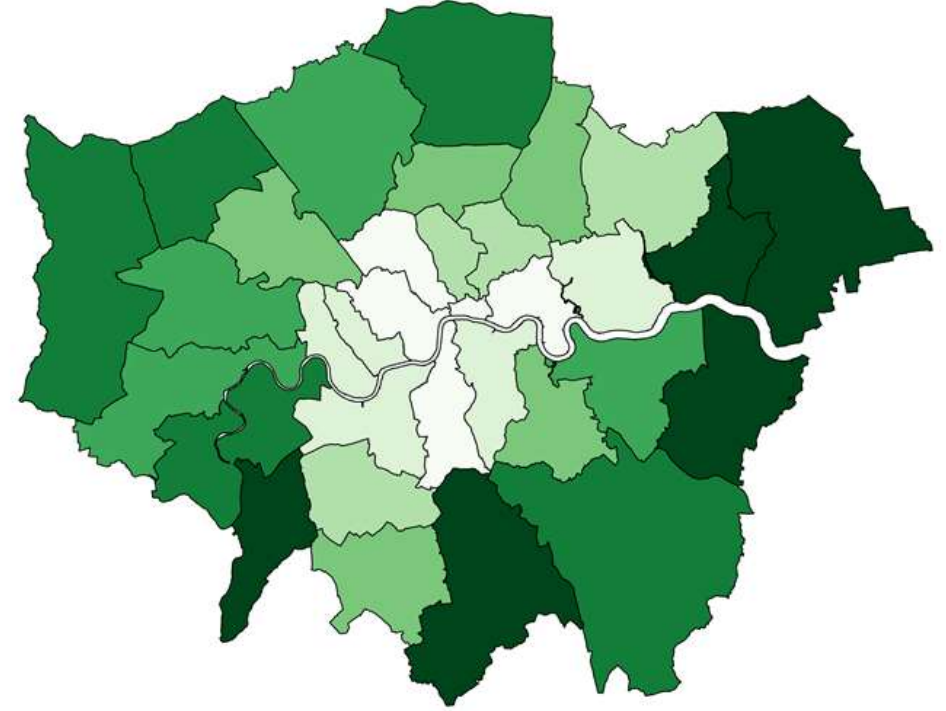
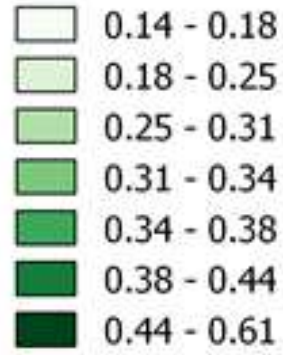
Hanehalkı dağılımı
(Yüksek gelir)



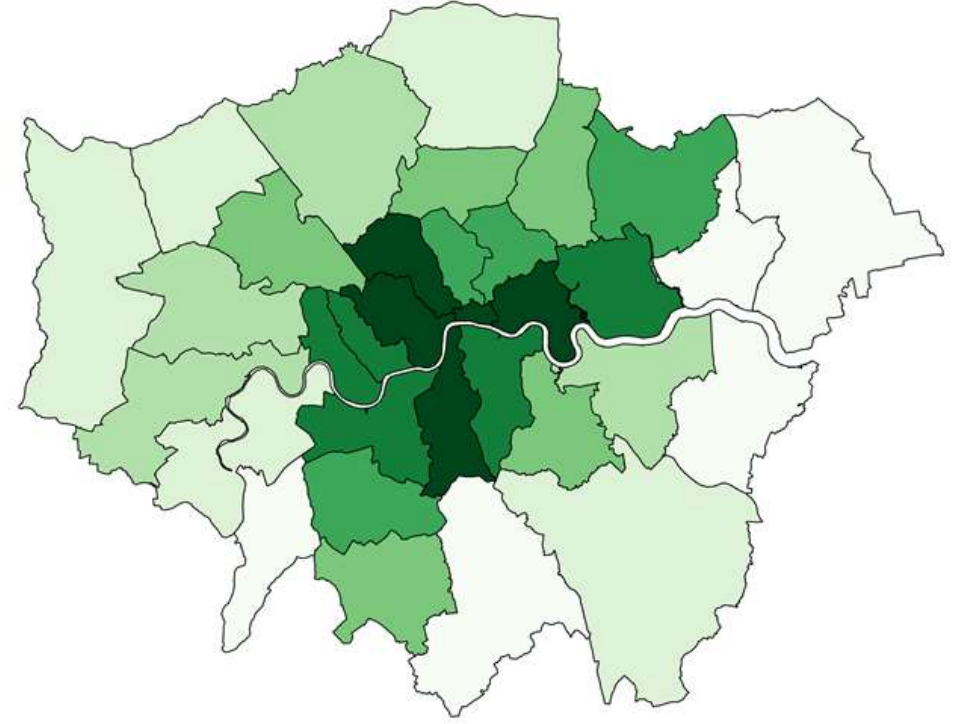
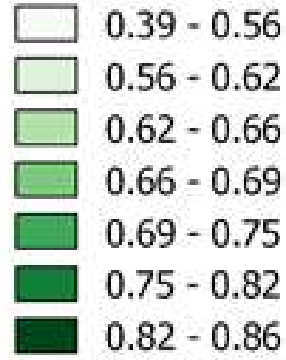
Hanehalkı dağılımı
(Orta gelir)



Hanehalkı dağılımı
(Düşük gelir)



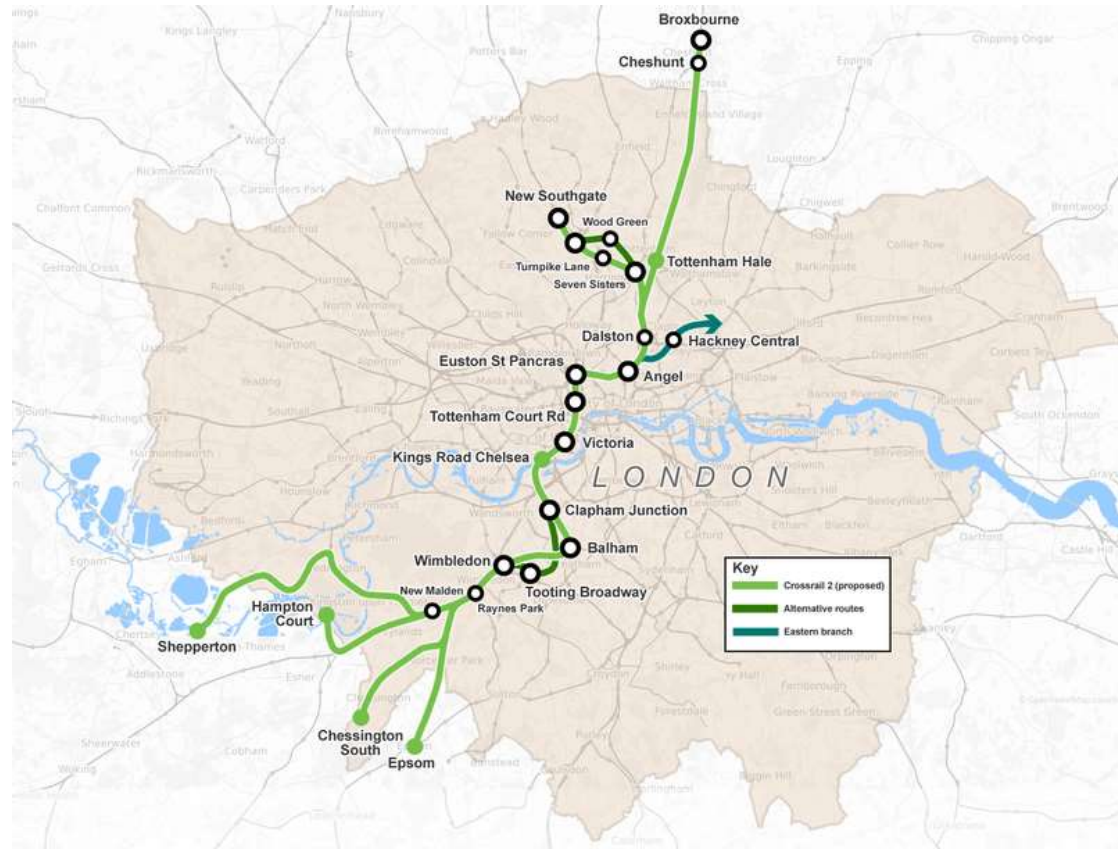
Hanehalkı dağılımı
(Özel araç kullanımı)



Hanehalkı dağılımı
(Toplu taşıma)



Crossrail 2 projesi (London CR-2)





Sayılarla Crossrail 2

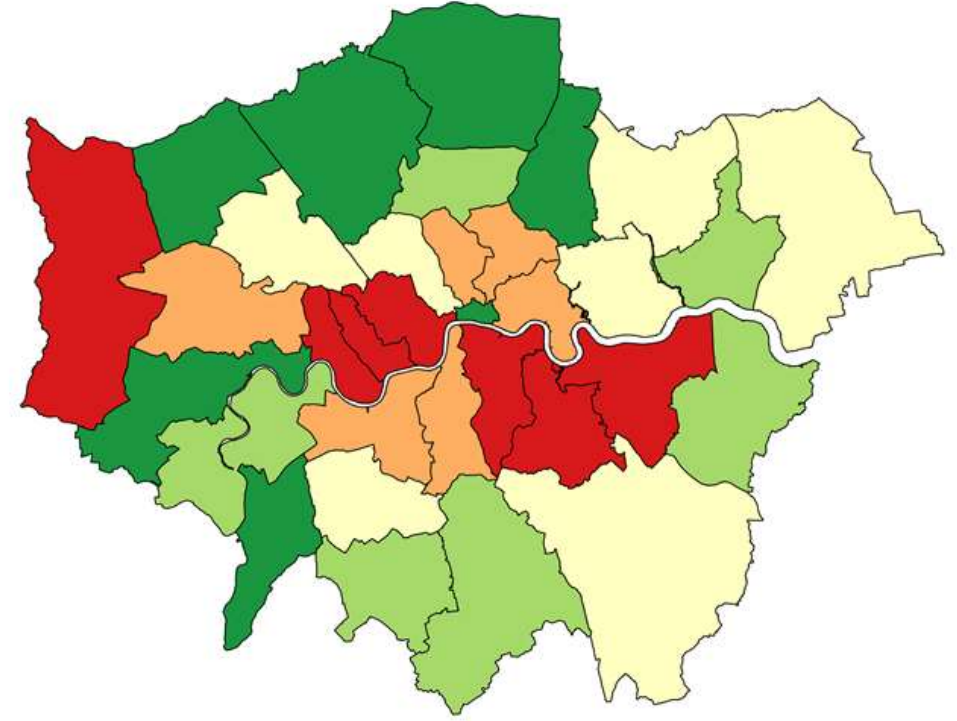
- Geçtiği bölgeler boyunca yaklaşık 200,000 yeni konut inşaatı
- İlk aşamada 60,000 yeni iş olanağı (inşaa sürecinde tüm BK için)
- Toplamda 200,000 yeni iş,
- Londra raylı system kapasitesinde %10'luk bir artış
- BK'da 800 istasyon arası bağlantı (ülke-içi demiryolları dolayısı ile)
- Trafiğin en yoğun olduğu saatlerde Londra merkeze doğru toplam 270,000 ek taşıma kapasitesi – trafik sıkışıklığı ve alternatif metro sistemine pozitif etki



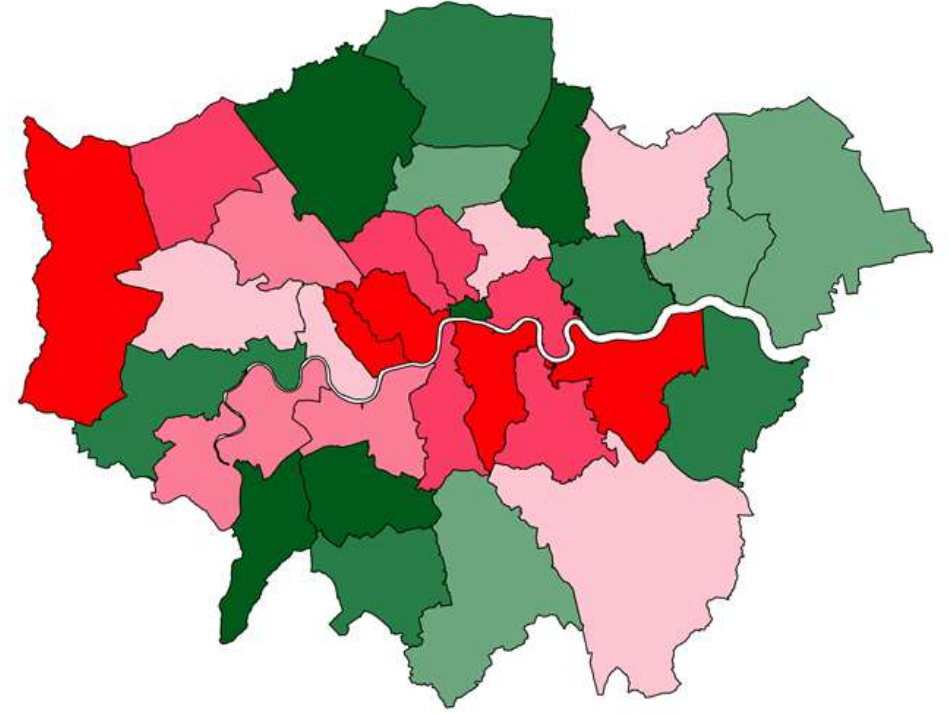
Crossrail 2 Projesi'nin

- Gectiği bölgelerdeki toplu taşıma sürelerindeki iyileşme
(Transport for London (TfL), Crossrail 2 factsheets)
 - Hanehalklarının mekansal dağılımı,
 - Ulaşım modu seçimi,
 - Konut kiralari,
 - Seyahat sürelerine

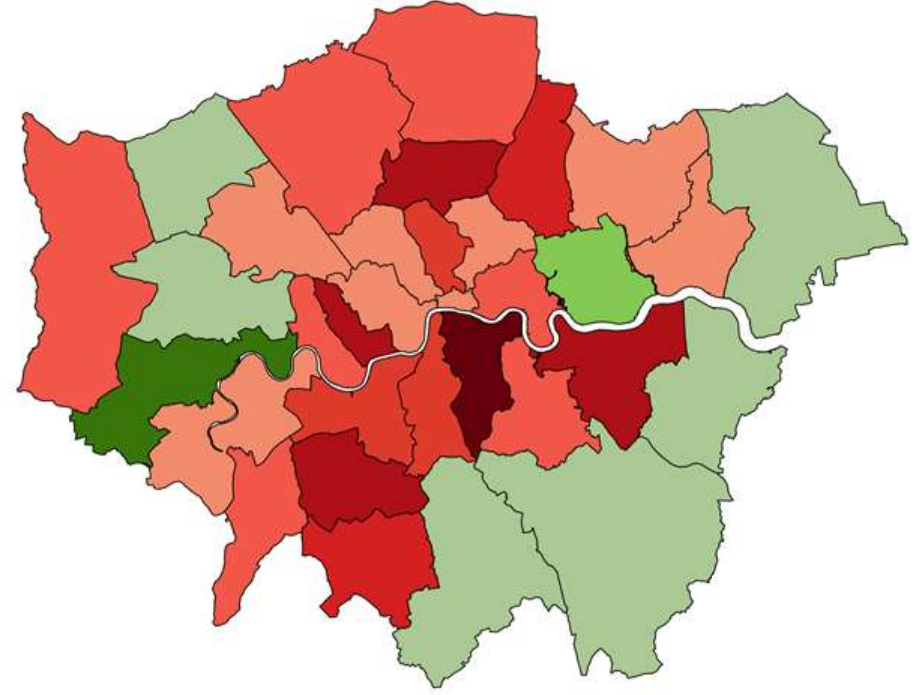
etkileri...



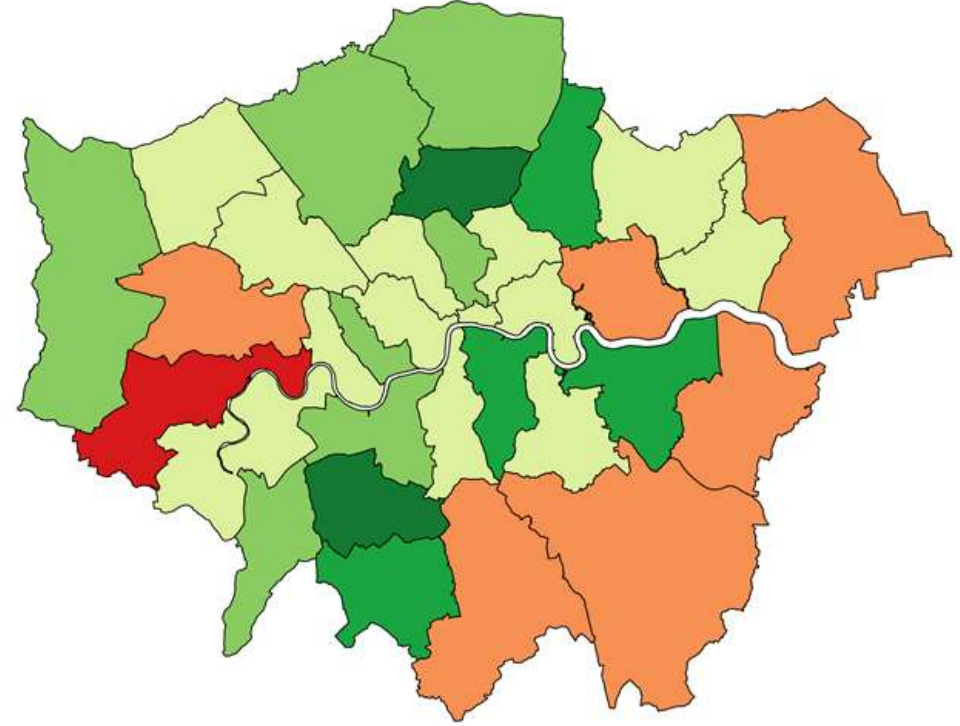
Hanehalklarının mekansal
dağılımı,



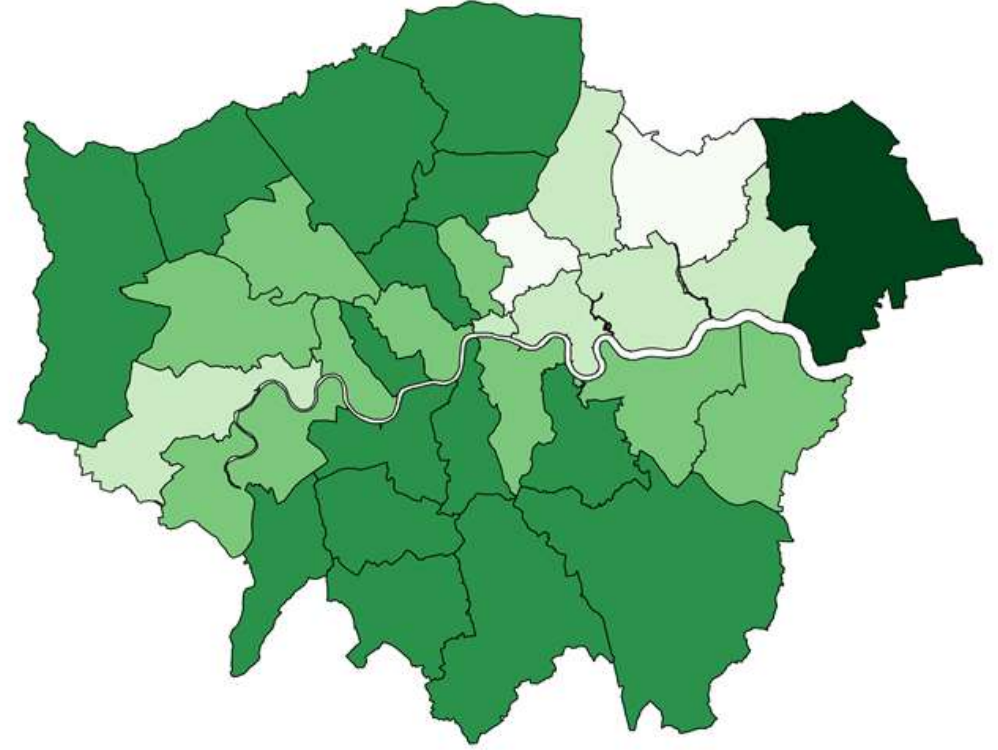
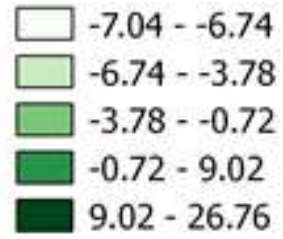
Kira değerleri



Özel araç kullanımı



Toplu taşıma kullanım
oranı



Özel araç seyahat
süreleri



Ulaşım Politikalarının Geniş Ekonomik Etkileri

Teşekkürler!