

경기도 전입지의 기업분포가 서울시 가구의 전출에 미치는 영향

2019. 10.

한국산업기술진흥원 선임연구원 변세준

한국산업은행 행원 배민지

1. 서론

- 가. 인구변화와 도심공동화
- 나. 연구과제

2. 문헌 고찰(선행연구)

- 가. 거주지 이동 계량분석론
- 나. 직주 분리에 관한 선행연구

3. 연구모형과 변수

- 가. 연구 모형 및 추정모형
- 나. 분석에 활용된 변수

4. 분석 결과

- 가. 전체 분석 결과
- 나. 분석 모형별 분석 결과

5. 결론

- 연구결과와 정책적 시사점

1. 서론

가. 인구변화와 도심공동화



2019 서울연구논문공모전

1) 인구변화

2020년 수도권 인구가 비수도권 인구 '추월'

최인호 의원 "수도권 과밀화 방지 불가, 과감한 균형발전 추진 필요"

19.08.19 13:26 | 최종 업데이트 19.08.19 13:26 | 윤성호(cjnews) ▼

< 최근 10년간(7월 1일 기준) 수도권과 비수도권 인구 추이 >

(단위: 천 명, %)

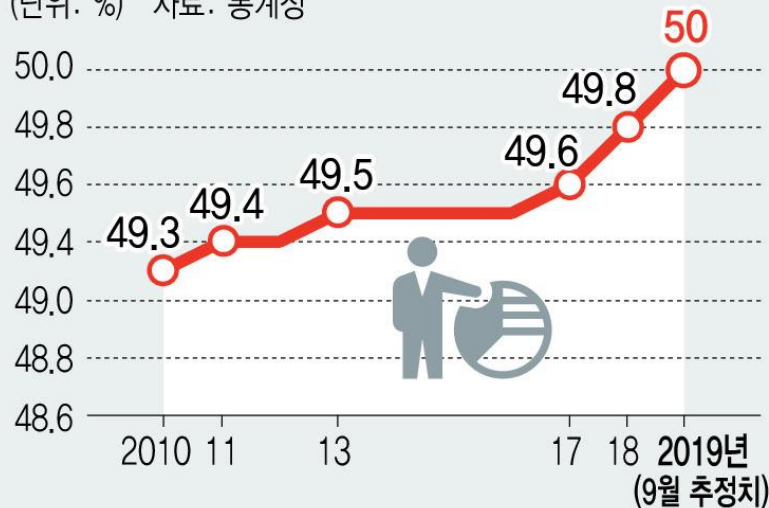
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
인구 (구성비)	전국	49,554	49,937	50,200	50,429	50,747	51,015	51,218	51,362	51,607	51,709
	수도권	24,431 (49.3)	24,652 (49.4)	24,805 (49.4)	24,946 (49.5)	25,119 (49.5)	25,247 (49.5)	25,350 (49.5)	25,476 (49.6)	25,675 (49.8)	25,844 (50.0)
	비수도권	25,124 (50.7)	25,284 (50.6)	25,395 (50.6)	25,483 (50.5)	25,627 (50.5)	25,768 (50.5)	25,868 (50.5)	25,886 (50.4)	25,932 (50.2)	25,865 (50.0)
전년대비 증감 (증감율)	수도권	179 (0.7)	222 (0.9)	152 (0.6)	141 (0.6)	174 (0.7)	128 (0.5)	103 (0.4)	126 (0.5)	199 (0.8)	169 (0.7)
	비수도권	68 (0.3)	161 (0.6)	111 (0.4)	88 (0.3)	144 (0.6)	141 (0.5)	100 (0.4)	18 (0.1)	46 (0.2)	-67 (-0.3)

출처 : 통계청(2019), 장래인구특별추계 시도편: 2017~2047년

▲ 최근 10년간 수도권과 비수도권 인구 추이(단위:천명, %).

전국 대비 수도권 인구 비율 추이

(단위: %) 자료: 통계청



극에 달한 수도권 쏠림...총인구의 50% 첫 돌파

출처 : 주요 언론사 언론보도

등록 : 2019-08-21 04:59

1. 서론

가. 인구변화와 도심공동화

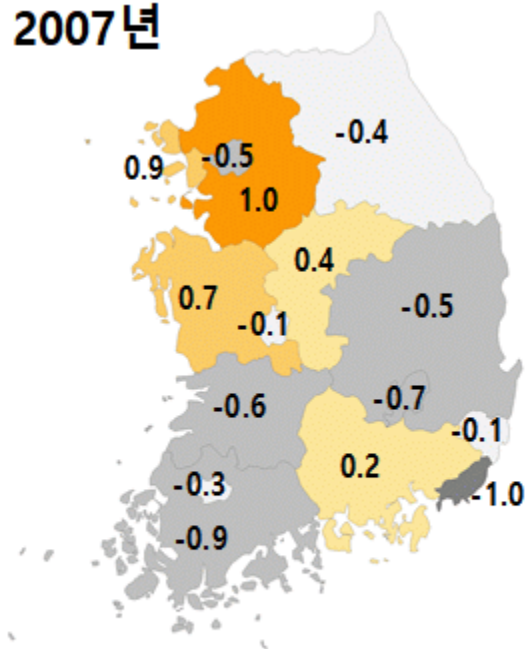


2019 서울연구논문공모전

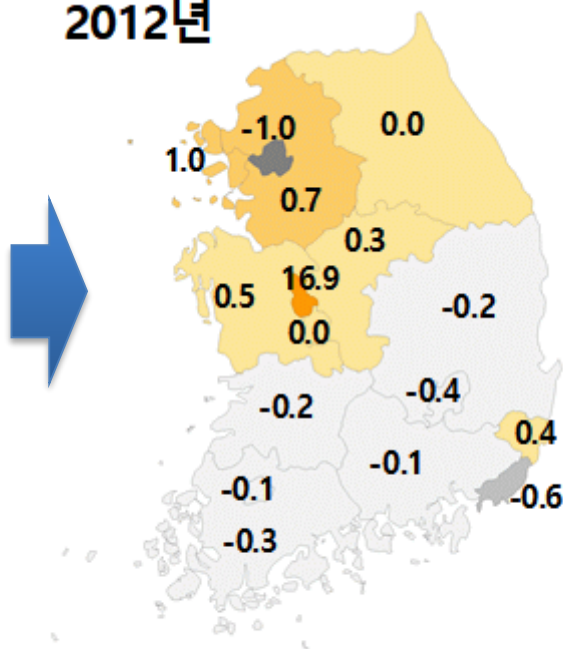
1) 인구변화

☞ 수도권 인구 과밀은 서울이 아닌 경기도 인구유입에 따른 결과

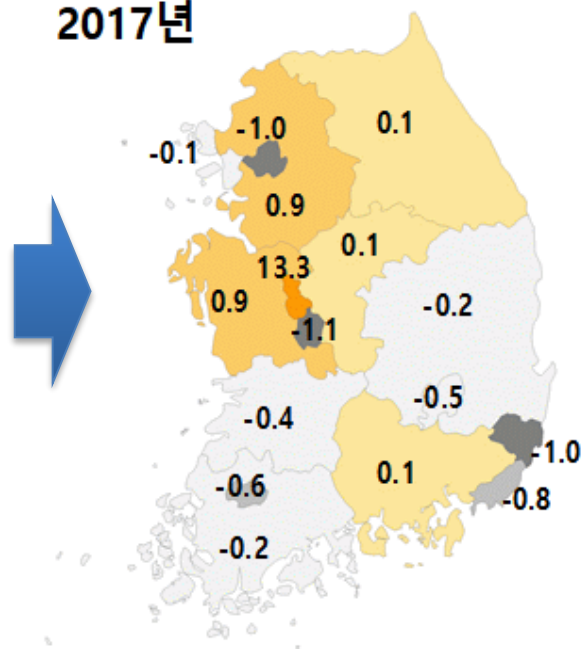
2007년



2012년



2017년



-0.5

0.8

2.2

< 전국 시도별 순이동률 추이(2007~2017) >

1.0~

0.5~1.0

0.0~0.5

-0.5~ 0.0

-1.0~-0.5

~-1.0

출처 : 2017년 국내인구이동통계 보도자료(통계청, 2018.1)

1. 서론

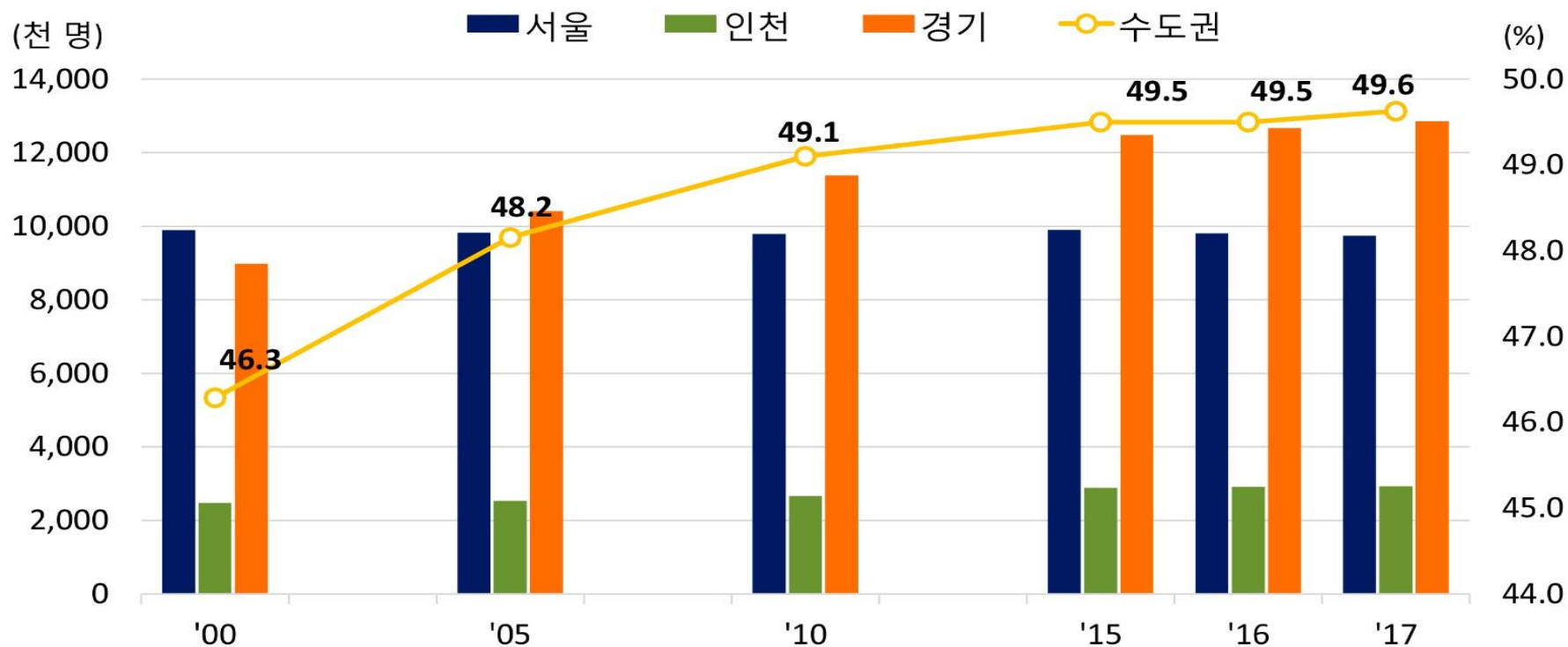
가. 인구변화와 도심공동화



2019 서울연구논문공모전

2) 도심공동화

☞ 수도권 : 수도를 중심으로 형성되는 광역 대도시권(서울, 경기, 인천)



< 주요 연도별 수도권 인구 현황 (2000~2017) >

1. 서론

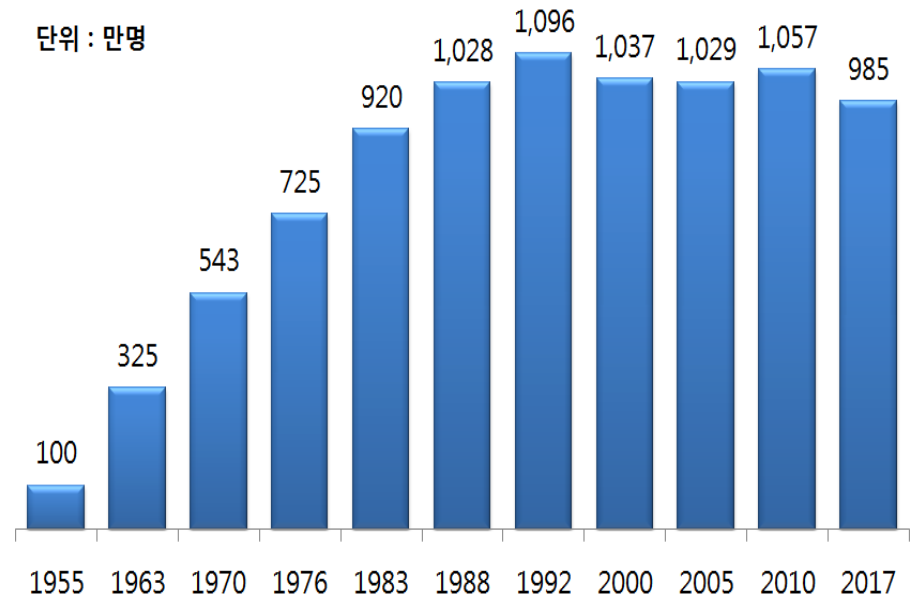
가. 인구변화와 도심공동화

2) 도심공동화

**도심공동화 : 도심지역에서 도시외곽으로 주거지를 이동하면서
도시 상주인구가 밤에는 텅 비는 현상**



단위 : 만명



< 주요 연도별 서울시 인구 현황 (2000~2017) >

☞ **대한민국 도심 서울의 인구가 감소하고, 그 주변 지역의 경기 지역에 인구가 증가하고 있는 도심공동화 현상이 가속화 진행중**

1. 서론

나. 연구과제

서울연구공모 Research Question

- 심사의견2

Q. 서울시민의 경기도 전출(= 도심공동화)의 이유는 무엇일까?

- 전입신고 결과, 사유는 주택(41.3%), 가족(23.4%), 직업(20.5%) 순

전입신고서 양식

주민등록법 시행령 [별지 제15호서식] <개정 2012.6.1> 민원24(www.minwon.go.kr)에서도 신고할 수 있습니다

[] 전입 [] 국외이주 [] 재등록 신고서

가정으로 신고시 해당 전입신고 등하면 3년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금형을 받게 됩니다.

뒤쪽의 유의사항과 작성방법을 읽고 작성해 주시기 바라며, []에는 해당하는 곳에 표를 합니다. (알록)

신고 번호

신고 일자

년 월 일

신고인

성명 (서명 또는 인)

주민등록번호

전화번호

휴대전화번호

구 분 [] 세대 구성 [] 다른 세대로 편입 [] 세대 합가(두 세대가 하나의 세대 구성)

전(前) 세대주 또는 본인

성명 (서명 또는 인)

주민등록번호

전화번호

휴대전화번호

전자우편주소

로 사는 곳 (전입지, 국외이주지)

주 소 관할 읍·면사무소, 동주민센터

※전입주소가 구분동기가 안된 다가구주택인 경우 주택명칭

주택명칭, 층 수, 호수 (예: 목곡희비길 1호 502호)

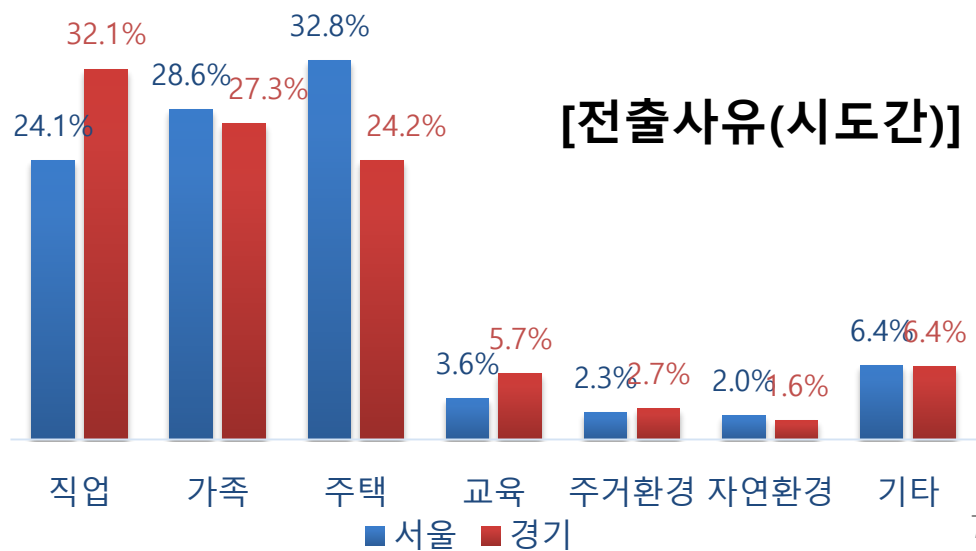
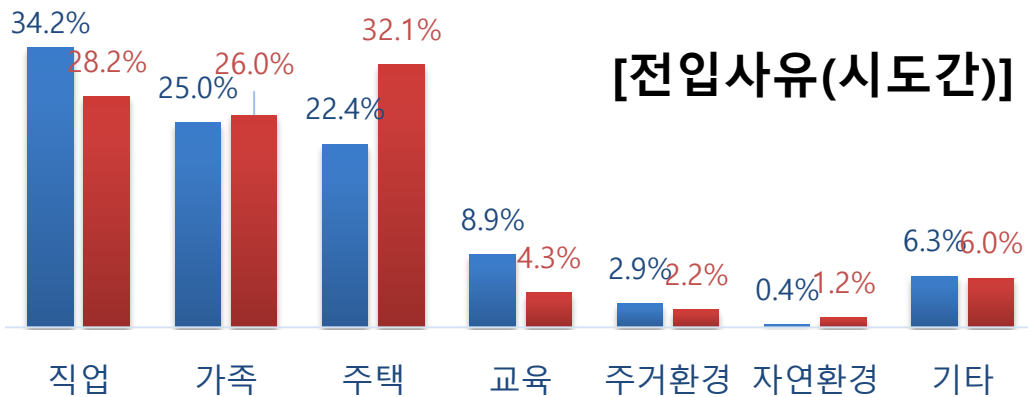
전입사유

※주요 1가지

[] 직업 (취업, 사임, 직장이전 등) [] 교육 (진학, 학업, 재학교육 등) [] 그 외 사유

[] 가족 (가족과 함께 거주, 결혼, 분가 등) [] 주거환경 (교통, 문화·편의시설 등)

[] 주택 (주택구입, 계약만료, 임대, 재개발 등) [] 자연환경 (건강, 공해, 전원생활 등) [] 자연환경 (자연환경)



서울연구공모 Research Question

Q. 서울시민의 경기도 전출(= **도심공동화**)의 이유는 무엇일까? ;
직주분리에 따른 거주지 이전을 중심으로



- 도심지역 과밀에 따른 거주 만족도 저하
- 도심지역의 높은 집값에 따른 이주
- 도시 개발계획에 따른 도시구조의 변화

☞ 직주분리 심화에 따른 만족도 저하로
도심공동화 심화

가. 선행연구(인구이동, 거주지 이전)

정의

행정적·정치적 구역경계를 넘어 **거주하는 공간**이 중·장기적으로 이동하는것(인구학적 관점)

전통 이론

○ 중력모형(Gravity model)

인구규모가 크고 도시와 지역간 거리가 가까울수록
인구 이동이 활발히 일어남

Ravenstein
(1885)

○ 배출-흡인모형(Push and pull model)

전출지의 인구 배출요인과
전입지의 인구 흡인요인이 인구 이동을 야기함

LEE, E. S.
(1966)

가. 선행연구(인구이동, 거주지 이전)

최근 연구

인구이동은 주로 장거리보다 단거리로 있으며, **사업체와 주택이** 인구이동에 가장 큰 영향을 줌

권용우·이지연
(1995)

지역산업이 경기도 시·군의 인구 전출입과 전출입 경향에 영향을 미침

김성원
(2013)

비수도권은 공교육과 주거비 요건에 따라 인구가 이동한 반면 수도권은 **경제 요건에** 따라 인구가 이동함

최열·김형준
(2012)

서울과 비서울권 모두 사설학원(교육) 수, **기반 고용비율(직장)**, 복지 예산 비중이 인구 이동에 영향을 미침

송용찬·김민곤
(2016)

가. 선행연구(직주분리)

정의

직장과 거주지의 공간적 불일치

관련 이론

○ 전통이론 : 직주불일치 가설

흑인들의 직장과 주거지가 분리되는 이유는 본
인들에게 **적합한 주거지를 직장 근처에서 얻을
경제적 능력이 없기** 때문임

Kain
(1968)

○ 직주분리의 원인에 관한 이론

직주분리의 가장 큰 원인은 **직장 근처에서 적절
한 주거지를 얻기 어렵기** 때문임

Cervero(1991)
Downs(1992)
신성영(1992)
김준형·최막중(2006)

가. 연구모형 및 추정모형 - 심사의견3

- 본 연구는 중력모형(1962년, Tinbergen)을 바탕으로 분석함
 - 두 지역의 경제 규모가 클수록, 거리가 가까울수록 인구이동 증가

$$T_{ij} = A \frac{Y_i \times Y_j}{D_{ij}}$$

- 중력모형을 바탕으로 다양한 추정방식으로 계량 분석을 수행
 - 최소자승추정 모형(OLS) : 횡단면 데이터 분석
 - 패널 고정효과 모형(FE) : 시간의 특성을 고정된 값으로 간주
 - 패널 확률효과 모형(RE) : 시간의 특성을 확률변수로 간주
 - 도구변수 활용 패널 확률효과 모형(FEIV) : 도구변수를 설명변수로 활용한 FE
 - 패널 하우스만 테일러 모형(HT) : 고정효과와 확률효과 모형의 장점을 취합

나. 분석에 활용된 변수(정의) - 심사의견2

- 2013년 부터 2017년까지 **5년간**, 서울 개별 구(**25개**)에서 경기도 개별 시(**41개**)로의 전출을 분석의 대상으로 함
 - 수도권 인구이동 중 **시도내 인구이동**은 포함하지 아니하며, 경기에서 **서울로의 전출** 역시 고려치 아니함
 - 활용 변수는 전출지인 서울의 개별 구와 전입지인 경기도 개별 시 간 **격차**로 함
- **도심공동화 관련 선행연구에서 활용된 계량 변수를 최대 활용함**
 - 변수의 출처는 서울열린데이터광장, 경기공공데이터개방포털, 주민등록연구통계, 한국감정원, 수출입은행, 국토교통통계누리 등 **공공 DB를 활용하여 통계 신뢰도 제고**
 - 종속변수는 서울에서 경기도로 전출간 인구수, 설명변수는 사업체 수의 **격차**로 함

나. 분석에 활용된 변수(전출지-전입지)

No.	변수	정의	출처
1	△ 사업체수 (주요 설명변수)	사업자 등록증 기준으로 등록된 사업체의 수 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
2	△ 거주 인구수	거주지가 분명한 사람(재외국민 제외)의 격차 로그값	주민등록인구통계
3	△ 노령 인구수	65세 이상 인구수 격차의 로그값	주민등록인구통계
4	△ 세대수	세대주 기준 세대수 격차의 로그값	주민등록인구통계
5	△ 주택매매 가격지수	기준시점(2017년 11월)과 매기 조사되는 조 사시점의 가격비를 이용하여 기준시점이 100인 수치로 환산한 값의 로그값	한국감정원
6	△ GRDP	지역 내 총부가가치(기초가격)와 순생산물세를 합산한 값의 로그값	수출입은행

3. 모형 및 변수

나. 분석에 활용된 변수



2019 서울연구논문공모전

No.	변수	정의	출처
7	△ 공원수	공원 개수 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
8	△ 학교수	학교 개수 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
9	△ 보육시설수	보육시설 개수 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
10	△ 자동차등록대수	자동차 등록지 기준 자동차 등록 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
11	△ 주차장수	주차장 개수 격차의 로그값	국토교통통계누리
12	△ 종업원수 (도구변수)	종업원의 수 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
13	△ 공공청사수 (도구변수)	공공청사의 수 격차의 로그값	서울열린데이터광장 경기공공데이터개방포털
14	△ 공공청사수 (종속변수)	서울 개별구에서 경기 개별시로 거주지 이전한 사람수의 로그값	서울열린데이터광장

3. 모형 및 변수

[참고] 변수 기초통계량 - 심사의견3

5년간의 패널데이터 구축을 통해,
종속변수(전출인구)는 8,238개 / 설명변수(사업체수) 2,816개 DB 구축

```
su id year lnsum lncompany lnpop lnhouse_trans lngrdp lnpark lnschool
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
id	8238	1.14e+09	1.86e+07	1.11e+09	1.17e+09
year	8238	2014.999	1.414814	2013	2017
lnsum	8238	5.353723	1.300386	0	10.49252
lncompany	2816	9.281082	1.210116	0	10.91754
lnpop	3433	11.89671	1.185212	3.89182	13.91616
lnhouse_tr~s	4397	.5415421	1.050774	-2.3026	2.674149
lngrdp	3104	15.44441	1.622594	6.240276	18.00306
lnpark	3036	3.673418	1.090378	0	5.659482
lnschool	1453	2.721094	.9548223	0	4.304065
lnacar	4101	10.9373	1.232918	0	12.9632
lnnursery	4431	5.094078	1.223054	0	7.268223
lnsenior	2989	9.434205	1.269837	.6931472	11.50428
lnhousehold	3296	10.85986	1.267352	3.258096	12.95547
parking	7818	-1766.349	8176.001	-20751	32150

나. 분석에 활용된 변수(도구변수) - 심사의견3

* 민인식, 최필선 - STATA 패널데이터 분석

<p>도구변수 조건</p>	<ol style="list-style-type: none"> 오차항과의 상관관계가 없어야 함 설명변수와는 높은 상관관계가 있어야 함 <p>☞ 즉, 도구변수는 내생 변수와 높은 관련성을 갖되 내생 변수 외 다른 변수와의 연관을 통해 종속 변수에 영향을 미치지 말아야 함</p>
<p>도구변수 검증 방법 #1 (정량 검정)</p>	<p>[Saran Test, Basmann Test]</p> <ul style="list-style-type: none"> 검증 결과 유의확률은 0.2935로 산출됨 ☞ 이는, 선택된 도구변수(종업원수, 공공청사수) 중 적어도 하나 이상은 오차항과 상관관계가 없다는 귀무가설을 지지함을 의미
<p>도구변수 검증 방법 #1 (정성 검정)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종업원의 수는 사업체 수와 높은 상관관계가 있으나, 거주지 이전(전출)에 있어 연관성은 적다고 판단됨 ○ 동일한, 이치로 공공청사의 구축은 사업체의 지리적인 입지선정에 영향을 미치나, 거주지 이전(전출)에는 적은 영향을 미칠 것으로 보여짐

3. 모형 및 변수

[참고] 선행연구에서 활용된 변수 - 심사의견3



2019 서울연구논문공모전

논문명	종속변수	설명변수
세대별 시군구 간 인구이동 결정요인에 관한 실증분석 (2012, 서울도시연구)	시군구 인구 순유입(천명)	기대소득, 인구밀도, 지가 , 복지 , 보육시설 , 교육 , 공원 , 조혼인율 , 요양시설 , 권역설정
수도권의 도시간 인구이동 결정요인 분석: 전입률을 중심으로 (2017, 한국지적정보학회)	인구 전입률 (천명 당)	도시간 거리, 서울과의 거리, 인구규모 , 인구밀도, 사업체당 종사자비율 , 아파트 비율, 인구지수, 통근통학 인구증가율, 지가 , 의료시설수 , 도시공원면적 , 대형판매시설수 등
수도권 도시유형별 내부 인구 이동 영향요인 분석 (2016, 한국산학기술학회)	이주인구수	GRDP, 사업체 , 고용 , 도심과의 거리, 주택보급율, 주택가격 변동률 , 전세 가격 증가율 , 인구 밀도, 도로율 , 지하철역 , 공원면적 , 교육시설 , 문화시설 등
수도권내 인구이동 영향요인 분석 연구 (2010, 인천연구원)	전입 인구수	고용 , 주택가격 , 주택공급량 , 시장금리 등
대도시 주거이동 가구의 이동유형별 주거특성 및 주거만족도 비교분석 (2014, 경기연구원)	주거 이동 유형	연령, 학력, 주택유형, 면적, 이사계획, 주거 지원 필요성, 주택만족도, 상업시설 , 주차 , 공공기관 접근성 , 문화시설 , 의료시설 , 교육환경 , 방법 , 소음 , 청소 등

가. 분석 결과

- 패널 고정효과모형을 제외한 모든 모형에서 **전입지의 사업체 분포 정도가 많을수록 서울시민의 거주 이동**에 영향을 미치는 것으로 분석됨
- 패널 고정효과모형 역시 통계적으로 유의확률을 만족하진 못했지만, **방향성만큼은 본 연구가설과 일치**
- 하우스만 검정 결과, **유의확률은 0.9726으로** 유의 수준을 만족하지 못해 패널 고정효과모형보다는 **패널 확률효과 모형이 본 연구모형에 보다 적합하고 효율적**이라는 통계적 근거 제시

나. 모형별 분석 결과

구분	OLS	패널 분석		
		FE	RE	FEIV
△사업체수	1.276***	0.941	0.719*	2.283***
△거주 인구수	-4.560***	-2.757	2.810***	-5.475***
△노령인구수	-2.434***	-1.242	-1.225***	-2.511***
△세대수	5.398***	1.544	2.967***	5.960***
△주택매매가격지수	0.333**	0.093	0.071	0.574***
△GRDP	0.222*	0.066	0.012	0.194
△공원수	0.093	-0.242	0.260	0.191
△학교 수	2.414***	-0.131	0.336	3.396***
△보육시설수	0.223*	0.342	0.312**	0.220
△자동차등록대수	-1.949**	2.079	0.177	-2.974***
△주차장수	-0.000	-0.000	0.000	0.000
상수	22.199***	2.354	9.005**	26.331***

[참고] 변수간 다중공선성 검증 - 심사의견1

. vif		
Variable	VIF	1/VIF
lnhousehold	35.71	0.028003
lnpop	29.61	0.033774
lncar	23.59	0.042389
lnschool	23.43	0.042684
lnsenior	11.17	0.089499
lngrdp	6.07	0.164808
parking	4.05	0.246691
lnnursery	3.37	0.296603
lncompany	3.09	0.323902
lnhouse_tr~s	1.95	0.512653
lnpark	1.79	0.559179
Mean VIF	13.08	

다중공선성은 선형모형에서 예측변수 사이에 높은 상관관계가 있을때 발생하며, 분산팽창 계수(Variance Inflation Factor, VIF)를 통해 판정됨

통상 VIF 값이 10이상일때, 높은 다중공선성이 있음을 의심되나, 일부 조건에서 다중공선성을 안전하게 무시할 수 있음

- 높은 VIF를 가진 변수가 통제변수이고, 주요 설명변수의 VIF가 낮을 때,
- 높은 VIF가 거둬 제공이나 다른 변수와의 곱을 통해 발생할 때,
- 높은 VIF를 가진 변수가 3개 이상의 범주를 가진 범주형 변수일 때,

경기도의 사업체 분포가 서울시 가구 전출에 미치는 영향

- ➡ 배출-흡인모형과 중력모형을 기반으로 2013년부터 2017년까지 5년간의 패널 데이터를 구축, 이를 활용한 전입지의 사업체 분포가 경기도 거주지 이전에 미치는 영향을 **패널 분석 모형**을 통해 추정함
- ➡ 분석 결과, **전출지에 비해 많은 전입지의 사업체수는 거주지 이전에 긍정적인 영향을 미치고**, 도구변수 활용 추정 결과에서도 사업체수가 경기도로의 거주지 이전을 야기함을 확인
- ➡ 나아가, 직주분리의 가능성을 실증 분석을 통해 확인하여, 도심 밖의 사업체수 증대가 도심공동화를 야기 또는 가속화한다는 주장의 통계적근거를 확인
- ➡ 본 실증분석을 토대로 **서울시 거주인구의 감소를 막기 위한 정책으로 서울시 내에 창업 또는 사업장의 도심 이전**이 거론될 수 있으며 **기운영중인 중소기업 육성 전략** 중 일부를 거주 인구 증대로 **연계** 가능함

연구의 한계

- ☞ 본 연구에서 활용된 도구변수보다 더욱 적합한 도구변수가 활용될 경우, 본 연구와 검증 결과가 달라질 수 있는 바, 적절한 도구변수에 대한 논의가 요구
- ☞ 거주지 이전에 큰 영향을 미칠 수 있는 변수가 존재할 여지가 다분하므로 본 연구가 제시한 추정은 과대 추정일 확률이 높음
- ☞ 직주분리의 개념은 노동의 가치가 출근을 통해서만 발현됨을 전제로 했으나, 최근 가택근무 등 노동환경이 변화하고 있음을 반영하지 못함
- ☞ 전출지와 전입지의 공간 단위가 다르게 설정되었고, 서울에서의 전출인구만을 통계분석 대상으로 삼은 점 역시 연구의 한계임
- ☞ 또한, 가능한 많은 데이터를 통해 분석모형을 통제하려 하였으나, 관측되지 아니한 변수에 의해 거주이전이 발현될 수 있음을 간과했을 수도 있음

Q&A

