

# 가구통행 분석을 통한 도시 중심성 변화 연구 : 성남시 수정구, 중원구, 분당구를 중심으로

A Study on the Urban Spatial Structure Using Households Trip Survey  
: Focusing on the Case of Seongnam-si

주미진  
Joo Mijin

중앙대학교 도시계획·부동산학과 강의전담 교수(제1저자)  
Adjunct Prof., Dept. of Urban Planning and Real Estate  
Chung-Ang Univ.(Primary Author)  
(abraxa@naver.com)

김성연  
Kim Seongyeun

감사연구원 연구관(교신저자)  
Research Fellow, Audit and Inspection Research Institute  
(Corresponding Author)  
(21cksy@naver.com)

## 목 차

### I. 서론

1. 연구 배경 및 목적
2. 연구 범위
3. 연구의 방법
4. 선행연구 검토

### II. 이론적 배경

1. 도시네트워크 개념
2. 도시네트워크 공간구조

### III. 실증분석

1. 성남시의 인구 및 산업
2. 성남시 외부통행
3. 성남시 내부통행

### IV. 결론 및 제언

## 1. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

신도시라 함은 330만<sup>m</sup>2 이상의 규모로 시행되는 개발사업으로 자족성, 쾌적성, 편리성, 안전성 등을 확보하기 위해 국가적인 차원의 계획에 의하여 국책사업으로 추진하거나 정부가 특별한 정책적인 목표를 달성하기 위하여 추진하는 도시를 의미한다(국토해양부, 2010).

우리나라 수도권 1기 신도시로 대표되는 분당, 일산, 평촌, 산본, 중동신도시는 1988년 올림픽 이후 서울시의 주택가격 폭등으로 인한 심각한 사회문제 해결을 위해 주택 200만 호 건설의 일환으로 1996년까지 순차적으로 건설되었다. 1기 신도시는 단기간에 대량의 주택공급으로 당시 주택가격 안정화에 공헌하였다는 긍정적 평가도 있지만, 자족성이 결여되고 밀집상도시, 자동차 중심 도시구조로 인한 전원성·인간성 결여 등의 비판이 제기되는 것도 사실이다(김광식, 1995; 민경미·김영욱, 2007). 이렇듯 1기 신도시에 대한 비판적 견해도 불구하고 서울의 주택 수요 대체, 지역 성장거점기능 부여, 수도권 과밀해소 등을 이유로 2000년 이후 성남시의 판교, 화성시의 동탄을 포함하여 총 10개 수도권 신도시를 건설하는 2기 신도시가 진행되고 있다.

대부분의 수도권 1기 신도시는 독립적인 도시 형태보다는 일정 정도의 자족적 경제기반을 가진 소도시에 편입되어 개발되었으며 행정적으로는 구의 형태다. 이때 기존 소도시와의 관계를 고려하지 않고 외곽 지역의 모도시 특히 서울과의 관계만을 고려해 개발할 경우, 기존 소도시의 구시가지와 통합하지 못하고 신도시의 침상도시화는 물론 다양한 사회적 비용을 야기할 수 있다. 실제로 1990년대 중반까지 계속되던 ‘분당 독립시’ 논쟁은 2008년 들어 분당신도

시 주민이 ‘분당 독립시 승격’의 재추진을 공식 선언하며 갈등의 양상을 보이기도 하였다. 이러한 움직임은 수년간 분당신도시가 성남시 내 ‘섬’으로 인식되고 있음을 의미한다. 이에 1기 신도시 건설이 종료된 지 약 20년이 지난 시점에서 신도시와 구시가지 간 이동성 변화 추이를 토대로 신도시의 공간 영향력에 대한 파악이 필요하다.

본 논문은 신도시와 구시가지 간 관계성을 토대로 신도시 개발 후 도시 중심성의 변화를 분석하여 도시공간구조를 고찰하고 함의를 도출하는 데 목적이 있다. 현재 2기 신도시가 건설 중인 상황을 감안할 때, 신도시와 구시가지 간 시계열적 변화를 파악함으로써 향후 신도시 계획 수립 시 도움이 되고자 한다.

### 2. 연구 범위

본 논문은 신도시 건설 이후 도시 중심성의 변화를 중심으로 도시공간구조를 분석하는 것을 목적으로 하며, 이에 연구 범위는 다음과 같다.

첫째, 공간적 범위를 선정하기 위해서는 구시가지와 신도시가 동일 행정구역 내 지리적으로 인접하여야 한다. 왜냐하면 구시가지와 신도시가 지리상으로 별개로 형성되면 신도시가 구시가지에 미치는 영향 정도를 파악하는 데 다양한 변수가 개입될 여지가 크기 때문이다. 따라서 1기 신도시 중 성남 구시가지와 지리적으로 인접하다고 판단되는 분당신도시를 본 논문의 공간적 범위로 선정하였다. 또한 성남시는 다른 도시와 달리 구시가지와 신도시의 개발 배경이 상이한 특징을 지니고 있다. 구시가지인 수정구와 중원구는 1973년 서울시가 과도한 인구집중 문제와 무허가건물 문제를 해결하기 위해 신도시 건설을 추진한 광주대단지 개발로 당시 서울시의 대규모 철거민들이 이주하면서 형성되었고 이는 성남시의 모태가 되었다. 그리고 약 18년 후인 1991년 건설된 분당신도

시는 서울 지역의 인구나 기능을 분산을 위해 건설되었으며 특히 강남 지역과 입지적으로 연결선상에 놓임으로써 강남의 인구가 대거 유입될 수 있는 환경이 만들어졌다. 이에 따라 성남시는 서로 다른 성격을 가진 신도시 2개가 공존하는 도시공간구조를 지니게 되었다. 또한 최근의 판교 개발까지 이루어지면서 더욱 복잡한 공간구조의 변화를 경험하고 있다는 특징을 지니고 있다.

둘째, 성남 구시가지와 분당신도시 간 공간적 영향력을 판단하기 위해서는 시계열적 자료를 통한 분석이 필요하다. 따라서 본 논문의 시간적 범위는 분당신도시 조성이 종료되는 1996~2006년까지 조사된 수도권 가구통행실태조사를 활용하였다.

셋째, 내용적 범위는 성남 구시가지와 분당신도시 간 영향력을 판단하는데 자료 획득의 용이성을 고려하여 목적별 통행량을 비교, 분석하였다. 성남 구시가지와 분당신도시 간 목적별 통행량은 유입, 유출 등 다양한 측면에서 두 도시 간 상호 공간구조의 특성을 고찰할 수 있을 것으로 판단하였다.

### 3. 연구의 방법

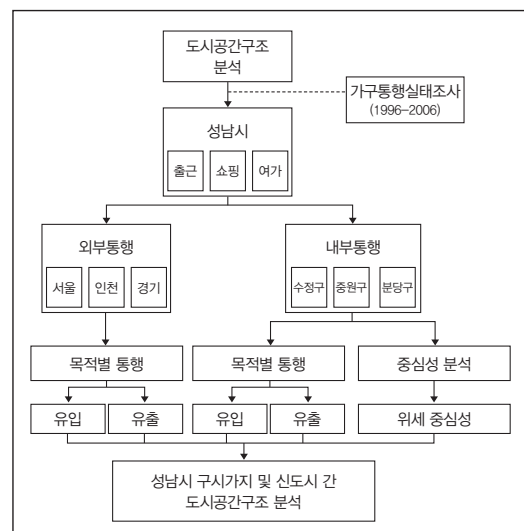
본 논문은 문헌조사와 실증조사를 토대로 연구를 진행하였다. 문헌조사는 학문적 차별성 확보를 위하여 도시공간구조, 도시 간 계층변화 등과 관련된 선행연구를 검토하고, 관련 이론은 공간구조분석을 위해 활용된 네트워크 이론을 함께 검토하였다.

실증조사는 수도권 교통본부에서 발표한 1996~2006년까지 10년간의 수도권 가구통행실태조사를 활용하였다. 도시공간구조 연구는 주거 활동과 생산 활동의 입지로 파악되는 도시형태(urban form)와 연결 활동인 상호작용(interaction)에 대한 분석이 필요하며 이들은 각각 접근방법에 따라 정태적인 접근법과 동태적인 접근법으로 구분된다(박경철, 2009). 본

논문에서는 도시공간구조의 분석 자료로 인간의 행태를 보여주는 통행실태조사를 이용하였다. 일반적으로 통행은 도시성장에 따라 필연적으로 증가하며, 통행의 발생, 유입으로 인한 다양한 토지이용의 특성을 보인다. 특히, 통행의 방향은 지역 사이의 연결성, 공간 상호작용 및 도시공간구조와 밀접한 관련성을 가지고 있으므로 도시공간구조를 분석하는 데 일반적으로 활용되고 있다(이원영, 1994; 김효진, 2008). 따라서 통행실태조사는 상호작용을 보여주는 동태적인 자료로 보다 현실적인 신도시개발 정책 수립에 도움이 될 것으로 기대된다.

실증조사는 도시네트워크 이론을 바탕으로 신도시인 분당구와 구시가지인 수정구, 중원구를 중심으로 외부적인 상호관계와 내부적인 도시체계를 분석함으로써 성남시의 공간구조를 입체적으로 파악하고자 하였다. 이를 토대로 출근, 쇼핑, 여가 등 목적별 통행을 외부통행 분석과 내부통행 분석으로 구분하여 시행하였다. 외부통행은 구시가지인 수정구, 중원구, 신도시인 분당구와 외부 지역인 경기도, 인천, 서울과의 관계를 분석하였으며, 내부통행은 수정구, 중원구, 분당구 간의 관계를 분석하였다. 내부통행의

그림 1 \_ 연구 분석틀



경우 목적별 통행 분석과 더불어 네트워크 분석을 통해 중심성을 분석함으로써 좀 더 깊이 있는 연구가 되고자 하였다. 이에 연구의 분석틀은 <그림 1>과 같다.

#### 4. 선행연구 검토

신도시 조성 이후 구시가지 간 공간구조의 특성을 고찰하는 선행연구는 인구 및 고용분포의 변화(김진유, 2010), 공간구문론(space syntax theory)을 통한 공간구조 변화(김진균·권영상, 2002; 조지혜·김영옥·박영기, 2003), 신·구도시 계층 변화 및 양극화 실태(김성준·안건혁, 2013) 등이 있다.

김진유(2010)는 1995년 이후 1기 신도시의 개발과 미개발을 전제로 수도권 인구분포와 고용분포 변화를 비교하여 1기 신도시가 수도권 공간구조를 어떻게 변화시켰는가를 제시하였다. 그 결과, 1기 신도시 개발은 수도권의 인구 및 고용 중심이 수도권 남쪽으로 이동하는 것을 촉진했으며, 이와 함께 수도권 인구 및 고용의 분포가 조방적으로 변화하는 것을 입증하였다. 또한, 신도시 개발 초기에는 인구분포 변화에 영향을, 입주가 완료되는 시점에는 고용분포에 더 큰 영향을 주는 것으로 확인하였다. 또한 공간구문론 분석을 통해 신도시와 모도시(또는 주변도시) 간 기능 배분, 도시 간 연결체계 등 정량화가 가능한 공간이용 패턴에 대한 규명을 토대로 신·구도시 간 도시공간구조의 특성을 제시하고 있다.

김진균·권영상(2002)은 안양시와 평촌신도시를 대상으로 신도시 개발로 인한 도시공간구조 변화와 중심지 이동이 이원화되어 발전되는 공간구조의 특성을 고찰하였다. 그 결과 도시기능 배분 측면, 연결도로의 비효율성, 가로와 블록 형태의 차이 분석을 통해 구도시와 신도시가 기능적, 구조적으로 도시를 이분화하고 있음을 제시하였다. 이러한 이유를 평촌신도시 계획에 있어 안양시 기존 도심과 연계를 고려

하지 않았음을 원인으로 제시하고 있다. 조지혜·김영옥·박영기(2003)는 분당신도시가 인접한 용인시의 공간구조 변화에 영향을 미쳤음을 제시하였다. 특히, 분당신도시가 용인시와 연결성이 강하게 나타났는데, 용인시 서북부 지역은 분당신도시 생활권으로 포함되고 있음을 제시하였다. 이는 자족적 성격이 강했던 군소 지방도시가 신도시 개발로 인해 종속화되는 문제점이 있음을 제시하고 있다.

김성준·안건혁(2013)은 신도시 건설에 있어 주변 기존도시 또는 구도시와의 관계성에 정부의 관심 부족을 문제로 전제하였다. 이에 성남시 사례를 통해 분당신도시와 성남시 간 소득, 주택점유형태, 주택가격 및 임대료 차이 등을 제시하였다. 특히, 로렌즈곡선과 지니계수를 통해 소득 분위별 거주 지역의 불평등도를 제시함으로써 두 도시 간 계층변화와 양극화를 설명하였다.

앞서 고찰한 선행연구는 본 논문이 시작될 수 있는 모티브를 제시하고 있다. 즉, 1기 신도시를 계획하는 단계에서 주변 도심과 관계성을 고려하지 않아 약 20여 년의 시간 경과와 함께 신도시와 구시가지 간 이원화된 도시공간구조가 고착화되는 결과를 초래하였음을 선행연구에서 일관되게 주장하고 있다. 다만, 본 논문은 신도시와 구도시 도시공간간의 이질성에 대하여 단기간 변화를 통해 설명하거나, 인구와 고용, 도시 간 물리적 시설 관계 및 사회구조적 변화에 국한된 선행연구의 한계를 인식하였다. 이에 본 논문에서는 약 10년 동안의 장기적인 관점에서 분당신도시와 성남시 구시가지 간에 다양하게 발생하고 있는 가구통행실태조사를 토대로 심층 분석하였다. 이는 도시공간구조의 변화를 보다 명확하게 제시할 수 있으므로 선행연구가 시도하였던 학문적 노력과 차별성을 가진다.

## II. 이론적 배경

### 1. 도시네트워크 개념

본 논문은 신도시와 구시가지 간 상호 영향력 파악을 위해서 도시네트워크 개념을 활용하였다. 최근 도시체계의 논의는 내부도시규모(intra-urban scale)에서 상호도시규모(inter-urban scale)로 변화하고 있다(Kloosterman and Musterd, 2001; Hall and Pain, 2006; Hoyler et al. 2008). 즉, 상호도시규모는 다른 도시 또는 지역 간 흐름을 중요시하는 개념으로 도시체계가 내부관계와 상호관계로 구성되고 있다고 전제한다. 이때, 내부관계는 한 도시 내 중심부와 주변부의 관계에 초점을 두고 상호관계는 여러 도시 지역들의 중심부와 주변부 간 관계를 설명하고 있다. 이러한 다중심도시체계(Polycentric Urban Region)에서 교외 지역은 각각 다른 종류의 다양한 기능의 중심부로서 역할을 수행하며, 이는 도시네트워크 모델에 의해 개념화된다(Camagni and Capello, 2004). 도시네트워크는 2개 이상의 도시들이 네트워크에 참여함으로써 상호보완적인 관계에서 규모의 경제를 추구하고 상호협력적 활동 속에서 시너지 효과를 발생시키는 것을 의미한다(Capello, 2000; 권오혁 · 신철지, 2005). 따라서 도시네트워크는 일정한 공간적 영역 내에서 형성되는 네트워크를 바탕으로 도시 간 집적 효과와 네트워크 효과를 달성할 수 있다.

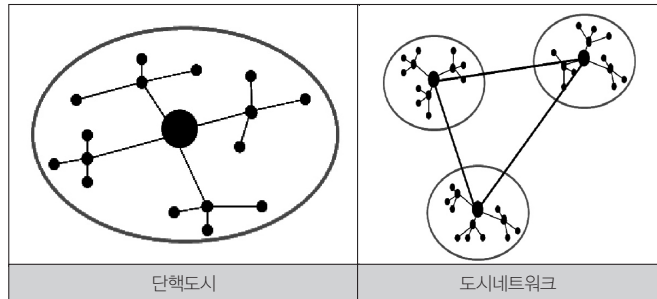
### 2. 도시네트워크 공간구조

도시체계구분방식(Batten, 1995)에 따르면

공간구조의 측면으로 볼 때, 단핵도시의 경우 지역 내 하나의 수위도시를 중심으로 규모가 작은 복수의 도시가 수평적 네트워크 구조를 형성한다. 도시네트워크는 이러한 수평적 네트워크가 3개 혹은 그 이상의 도시 간에 형성되고 규모가 다른 도시 간의 네트워크 연결도 공간계층적 구조를 보이지 않는 점이 특징이다(손정렬, 2011)(〈그림 2〉 참조).

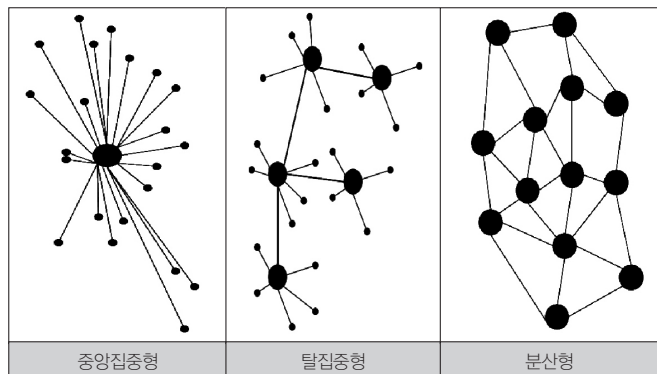
또한, 정량적인 네트워크 분석을 통해서 나타난 패턴으로 도시네트워크 형태를 구분한 Barabasi(2002)는 각 도시를 개별 행위자로 간주하고 도시 간 연계, 상호작용을 링크로 하여 각 도시 간 네트워크를 패턴화시켰다. 이렇게 해서 네트워크 구조를 중앙집중형, 탈집중형, 분산형으로 구분하였다(김홍주, 2008)(〈그림 3〉 참조).

그림 2\_ 도시체계 구분



자료: Batten(1995: 125).

그림 3\_ 도시네트워크 구조 구분



자료: Barabasi(2002), 김홍주(2008: 267) 재인용.

### III. 실증분석

실증조사는 전술한 바와 같이 1996~2006년까지 수도권 가구통행실태조사를 활용하여 성남시의 외부 지역(서울, 경기, 인천)과 성남시 내부(수정구, 중원구, 분당구)의 목적별 통행구조를 분석하였으며, 분석 시에는 SAS 프로그램을 이용하였다. 내부구조 분석의 경우, 목적별 통행구조 분석과 더불어 네트워크 분석을 이용하여 중심성을 분석하였다. 중심성의 개념은 일반적으로 권력과 영향력이라는 개념과 연관되어 사용되며, 통계분석에서 주로 사용된다(김용학, 2011). 중심성을 측정하기 위해서는 여러 가지 측정 지수가 사용되는데, 특히 고유중심성 지수, 고유벡터(eigenvector)라고 불리는 위세 중심성은 직·간접적으로 연결되는 결절점뿐만 아니라 연결된 상대방의 중심성을 함께 고려하기 때문에 중심지 측정 등에 주로 사용된다(김희철·안건희, 2012). 따라서 본 논문에서는 위세 중심성을 토대로 신도시 및 구시가지의 동(洞) 단위 상호 연계 정도를 시계열 데이터를 통해 파악함으로써 두 도시 간 관계성을 규명하였다. 위세 중심성( $C_i$ )은 직접 연결되는 연결선뿐만 아니라, 자신과 연결된 결절점이 다른 결절점과 연결된 연결선 개수를 함께 고려하여 중심성을 측정하는 것으로 <식 1>과 같이 산출한다(채성주 외, 2009).

$$C_i(\alpha, \beta) = \Sigma(\alpha + \beta C_j) R_{ij} \quad \langle \text{식 1} \rangle$$

$\alpha$ 는 중심성 지수를 표준화하기 위한 상수이고  $\beta$ 는 상호작용 정도  $R_{ij}$ 는  $ij$  결절점 간의 유동량이다. 결절점 간의 관계가 긍정적·보완적일 경우에는  $\beta$ 값이 양의 값을 가지고, 부정적·경쟁적일 경우에는 음의 값을 가진다(이희연·이승민, 2008). 이러한 네트워크 분석에는 Microsoft의 Excel을 이용하여 네트워크를 그릴 수 있는 오픈소스 템플릿 NodeXL Excel

Template, version 1.0.1.245를 사용하였다. 분석을 통하여 성남시의 구시가지(수정구, 중원구), 신도시(분당구)와 외부 지역과의 관계 그리고 성남 구시가지와 분당신도시 간 내부 상호관계를 분석하였다.

#### 1. 성남시의 인구 및 산업

성남시의 통행 패턴을 분석하기 전에 성남시의 일반 현황을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 인구분포는 5년마다 발표되는 통계청의 인구총조사 자료에 따르면, 분당신도시 개발 초기인 1995년에는 수정구와 중원구, 분당구의 인구비중이 서로 비슷한 수준인 것으로 나타났다. 그러나 이후 분당구의 인구는 지속적으로 증가하고 있으며 그 증가 폭이 다른 지역에 비해 높은 것으로 나타났다. 이에 따라 1995년 지역 내 인구비중이 36.9%였던 분당구는 2010년 약 49.0%의 높은 점유율을 보이고 있다. 이는 성남시 내에서 분당구의 영향력이 점점 강해지고 있는 것을 나타낸다.

산업적으로 살펴보았을 때, 1996년 중원구의 비중이 39.3%로 가장 높으며 수정구, 분당구의 순으로 분당구의 산업적 비중은 가장 낮은 수준이었다. 그러나 2006년 분당구의 비중이 53.5%를 차지하여 인구 증가와 더불어 시간이 지날수록 분당구의 중요성이

표 1 \_ 성남시의 인구 분포

(단위: 명, %)

구분	1995	2000	2005	2010
수정구	266,579	259,068	254,015	230,519
	30.7	28.4	27.3	24.6
중원구	281,067	270,383	260,034	247,343
	32.4	29.6	27.9	26.4
분당구	320,622	382,771	416,970	458,405
	36.9	42.0	44.8	49.0
계	868,268	912,222	931,019	936,267
	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 통계청, 1995, 2000, 2005, 2010, 인구총조사.



표 2\_ 성남시의 전 산업 종사자

(단위: 명, %)

구분	1996년		2002년		2006년	
	명	%	명	%	명	%
수정구	54,553		47,705		47,825	
	32.4		22.7		17.8	
중원구	66,282		67,591		76,893	
	39.3		32.1		28.7	
분당구	47,644		95,229		143,548	
	28.3		45.2		53.5	
계	168,479		210,525		268,266	
	100.0		100.0		100.0	

자료: 통계청, 1996, 2002, 2006. 사업체기초통계조사.

커지고 있음을 나타내고 있다.

## 2. 성남시 외부통행

가구통행실태조사의 목적별 통행 자료를 활용하여 성남시 구시가지인 수정구, 중원구와 신도시인 분당구와 외부 지역과의 관계를 1996~2006년까지 분석하였다.

첫째, 출근목적 외부통행의 경우를 유입과 유출로

구분하여 살펴보았다. 이 결과 유입의 경우, 구시가지와 신도시 모두 경기 지역의 유입이 큰 비중을 차지하고 있어 큰 차이를 보이지 않았다.

유출의 경우, 구시가지는 경기 지역의 유입이 가장 큰 비중을 차지하고 있는 반면 신도시인 분당구는 서울로의 유출이 가장 큰 비중을 차지하고 있다는 점에서 차이를 보이고 있다. 분당구는 서울로의 유출통행이 1996년 60%로 가장 높았으며, 2002년 47%, 2006년 43%로 점차 낮아지는 추세에 있으며 경기도로의 유출이 점차 높아지고 있다는 점은 주목할 만하다.

둘째, 쇼핑 및 여가목적 통행의 경우 유입과 유출 지역을 살펴보면, 구시가지와 신도시 모두 경기 지역이 높았으며, 상대적으로 서울 및 인천으로부터 유입되는 통행은 적은 것으로 나타났다. 따라서 쇼핑 및 여가의 경우 경기 지역과 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다.

## 3. 성남시 내부통행

성남시 내부통행은 목적별 통행분석과 중심지 분석

표 3\_ 출근목적 외부통행

구분	지역	유입						유출					
		1996년		2002년		2006년		1996년		2002년		2006년	
		통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
수정구	서울	159	15	305	18	386	21	796	38	977	34	832	32
	인천	8	1	7	0	14	1	5	0	10	0	13	0
	경기	887	84	1,418	82	1,440	78	1,310	62	1,859	65	1,760	68
	합계	1,054	100	1,730	100	1,840	100	2,111	100	2,846	100	2,605	100
중원구	서울	114	10	136	8	215	11	569	31	641	25	677	24
	인천	10	1	10	1	14	1	12	1	21	1	9	0
	경기	1,029	89	1,534	91	1,662	88	1,279	69	1,930	74	2,121	76
	합계	1,153	100	1,680	100	1,891	100	1,860	100	2,592	100	2,807	100
분당구	서울	371	26	574	20	916	22	1,307	60	1,610	47	1,852	43
	인천	19	1	35	1	48	1	12	1	27	1	36	1
	경기	1,047	73	2,312	79	3,163	77	856	39	1,782	52	2,418	56
	합계	1,437	100	2,921	100	4,127	100	2,175	100	3,419	100	4,306	100

표 4\_ 쇼핑 및 여가목적 외부통행

구분	지역	유입						유출					
		1996년		2002년		2006년		1996년		2002년		2006년	
		통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
수정구	서울	29	7	55	10	100	18	85	19	85	14	108	20
	인천	2	0	3	1	2	0	2	0	8	1	4	1
	경기	372	92	486	89	460	82	358	80	507	85	417	79
	합계	403	100	544	100	562	100	445	100	600	100	529	100
중원구	서울	12	4	35	8	19	6	53	13	44	22	39	9
	인천	2	1	2	0	3	1	2	0	17	9	3	1
	경기	315	96	404	92	287	93	347	86	412	86	386	90
	합계	329	100	441	100	309	100	402	100	473	100	428	100
분당구	서울	58	9	92	7	153	9	104	15	111	9	146	10
	인천	2	0	2	0	3	0	62	9	39	3	64	5
	경기	562	90	1304	93	1579	91	526	76	1120	88	1202	85
	합계	622	100	1398	100	1735	100	692	100	1270	100	1412	100

으로 구분하여 시행하였다.

1) 목적별 내부통행

목적별 통행의 경우는 출근목적과 쇼핑 및 여가목적 통행으로 구분하였다. 첫째, 출근목적 통행의 경우,

수정구로 유입되는 지역은 구시가지인 중원구의 비중이 높으며, 중원구 역시 수정구의 비중이 높아 구시가지 지역 간의 관계가 큰 것으로 나타났다. 수정구와 중원구에서 분당구로 출근하는 비율은 10~14%로 약간의 증가 추세를 보이고 있으나 그 비중은 크지 않은 것으로 나타났다. 유출통행의 경우 수정구와 중

표 5\_ 출근목적 내부통행

구분	지역	유입						유출					
		1996년		2002년		2006년		1996년		2002년		2006년	
		통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
수정구	수정구	485	60	780	64	703	58	485	46	780	51	703	51
	중원구	245	30	326	27	341	28	286	27	355	23	247	18
	분당구	82	10	117	10	169	14	288	27	390	26	437	32
	합계	812	100	1,223	100	1,213	100	1,059	100	1,525	100	1,387	100
중원구	수정구	286	30	355	26	247	18	245	24	326	22	341	20
	중원구	573	60	867	64	956	69	573	57	867	57	956	57
	분당구	96	10	138	10	174	13	191	19	318	21	384	23
	합계	955	100	1,360	100	1,377	100	1,009	100	1,511	100	1,681	100
분당구	수정구	288	34	390	24	437	21	82	15	117	10	169	11
	중원구	191	23	318	19	384	19	96	18	138	12	174	11
	분당구	364	43	932	57	1,249	60	364	67	932	79	1,249	78
	합계	843	100	1,640	100	2,070	100	542	100	1,187	100	1,592	100



표 6\_ 쇼핑 및 여가목적 내부통행

구분	지역	유입						유출					
		1996년		2002년		2006년		1996년		2002년		2006년	
		통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)	통행량	비율(%)
수정구	수정구	195	56	305	67	279	65	195	55	305	64	279	70
	중원구	118	34	115	25	115	27	121	34	93	20	52	13
	분당구	36	10	34	7	32	8	40	11	75	16	65	16
	합계	349	100	454	100	426	100	356	100	473	100	396	100
중원구	수정구	121	37	93	26	52	21	118	38	115	30	115	32
	중원구	177	54	217	60	174	70	177	57	217	56	174	48
	분당구	29	9	54	15	22	9	16	5	55	14	71	20
	합계	327	100	364	100	248	100	311	100	387	100	360	100
분당구	수정구	40	8	75	7	65	6	36	7	34	3	32	3
	중원구	16	3	55	5	71	6	29	6	54	5	22	2
	분당구	446	89	949	88	1007	88	446	87	949	92	1007	95
	합계	502	100	1079	100	1143	100	511	100	1037	100	1061	100

원구 간의 관계가 분당구보다 높은 것으로 나타났다.

분당구의 경우, 1996년 수정구나 중원구로 유입되는 통행비중이 높았으나 2006년 분당구의 비중이 60% 이상으로 내부통행이 증가하는 추세임을 알 수 있다. 유출비중은 분당구의 비중이 1996년 67%에서 2006년 78%로 증가하고 있어 역시 분당구의 내부통행 비중이 증가하는 경향이 나타났다.

둘째, 쇼핑 및 여가목적 통행의 경우, 수정구로 유입 및 유출되는 지역은 중원구의 비중이 높았으며, 중원구 역시 수정구의 비중이 높아 구시가지 간 관계가 높았다. 반면, 분당구는 분당구 내부에서 유입되는 비중이 88%, 유출되는 비중 역시 95%로 내부통행의 비중이 강한 것으로 드러났다. 분당구의 경우 대부분의 쇼핑 및 여가목적 통행이 분당구 내부에서 이루어지고 있으며, 구시가지와 관계는 극히 낮은 것으로 판단된다.

2) 중심성 분석

네트워크 이론에서 사용되는 위세 중심성을 이용하여 성남시 내부의 통행목적별 중심지를 파악하고자 하였다.

첫째, 지역별 출근목적의 중심성을 분석한 결과, 출근목적 중심성이 높은 지역은 1996년 수정구 수진2동, 2002년 중원구 성남동, 2006년 분당구 야탑3동으로 나타났다. 출근목적 중심성이 높은 지역을 구단위로 살펴보면, 1996년과 2002년에는 수정구와

그림 4\_ 성남시 지역별 출근목적 중심성

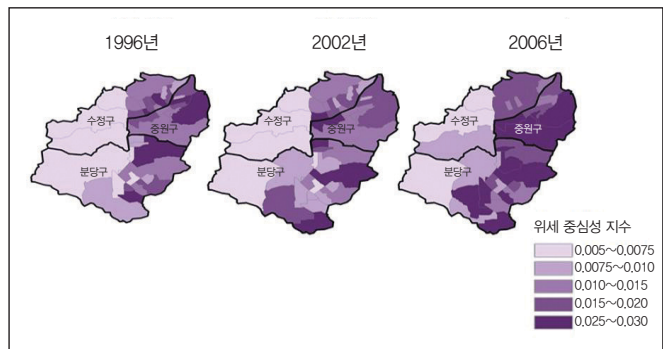


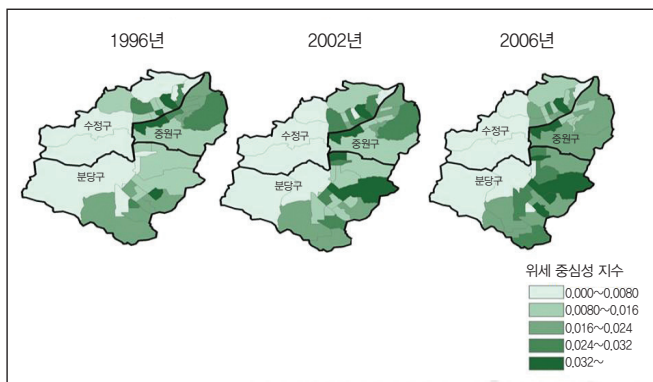
표 7\_ 성남시 지역별 출근목적 중심성

순위	1996년			2002년			2006년		
	구	동	위세 중심성	구	동	위세 중심성	구	동	위세 중심성
1	수정	수진2	0.032	중원	성남	0.030	분당	야탑3	0.028
2	수정	신흥2	0.032	분당	구미	0.029	분당	구미	0.028
3	분당	정자	0.032	분당	서현1	0.029	중원	성남	0.028
4	분당	야탑	0.032	분당	야탑1	0.028	중원	상대원2	0.027
5	중원	금광2	0.030	수정	수진2	0.028	분당	금곡1	0.027
6	중원	상대원1	0.030	분당	금곡	0.028	분당	수내3	0.027
7	중원	은행2	0.029	수정	태평2	0.027	중원	하대원	0.027
8	분당	분당	0.029	중원	은행2	0.027	중원	상대원1	0.027
9	분당	내정	0.029	수정	신흥1	0.027	분당	정자1	0.027
10	중원	금광1	0.029	중원	상대원1	0.027	분당	이매1	0.026

표 8\_ 성남시 지역별 쇼핑목적 중심성

순위	1996년			2002년			2006년		
	구	동	위세 중심성	구	동	위세 중심성	구	동	위세 중심성
1	수정	시흥	0.003	중원	성남	0.054	분당	야탑3	0.052
2	수정	고등	0.003	분당	서현1	0.052	중원	성남	0.043
3	분당	판교	0.008	수정	신흥2	0.042	분당	서현2	0.042
4	분당	서현	0.009	분당	야탑1	0.042	분당	서현1	0.042
5	수정	복정	0.010	수정	신흥1	0.037	수정	신흥2	0.040
6	수정	양지	0.010	분당	수내1	0.036	분당	수내3	0.039
7	분당	중탑	0.011	수정	수진2	0.032	분당	야탑1	0.036
8	분당	운중	0.012	분당	야탑3	0.032	분당	정자1	0.033
9	수정	산성	0.013	수정	신흥3	0.031	분당	이매1	0.032
10	수정	신촌	0.015	수정	산성	0.030	분당	구미	0.031

그림 5\_ 성남시 지역별 쇼핑목적 중심성



중원구, 분당구가 고루 나타나고 있으나 2006년에는 분당구와 중원구가 수정구에 비해 중심지의 역할을 하는 동이 더 많이 늘어난 것을 알 수 있다. 특히 상위 3개 지역이 모두 분당구에 속한 지역으로 이를 통해 분당구의 출근목적 중심성이 강화되고 있는 것을 알 수 있다.

둘째, 성남시 지역별 쇼핑목적 통행 분석 결과, 역시 가장 높은 중심성을 가진 지역이 수정구 시흥동에서 분당구 야탑3동으로 바뀌었다. 10위권 안에 드는 지역도 1996년 수정구에 포함된 동이 많았던 것에 비해 2006년 분당구에 포함된 지역이 10개 중 8개 지역으로 나타났다. 이를 통해 분당구의 쇼핑 중심성이 강화되고 있는 것을 확인할 수 있다.

여가목적의 경우, 1996년부터 분당구의 중심성이 강하였으며 2006년 역시 10위권 안에 분당구에 포함된 동이 8개로 여가 중심지로서의 기능 역시 강한 것으로 드러났다.

#### IV. 결론 및 제언

본 논문에서는 성남시의 구시가지인 수정구와 중원구, 신도시인 분당구 간의 관계를 외부통행과 내부통행을 통하여 입체적으로 분석하고자 하였다. 이를 위해

그림 6 \_ 성남시 지역별 여가목적 중심성

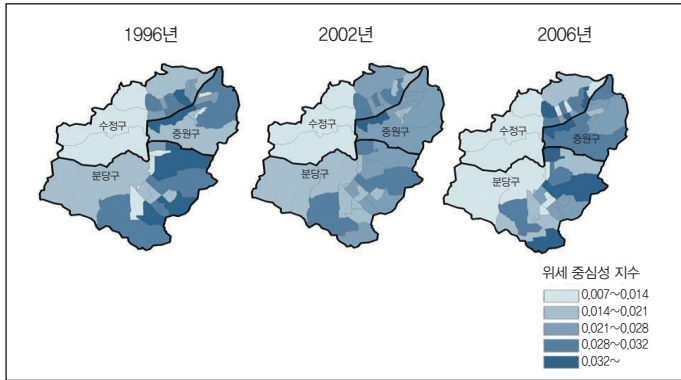


표 9 \_ 성남시 지역별 여가목적 중심성

순위	1996년			2002년			2006년		
	구	동	위세 중심성	구	동	위세 중심성	구	동	위세 중심성
1	분당	야탑	0.046	중원	성남	0.054	분당	야탑3	0.052
2	수정	신흥2	0.046	분당	야탑1	0.052	중원	성남	0.043
3	중원	성남	0.044	분당	서현1	0.042	분당	서현2	0.042
4	분당	정자	0.041	수정	신흥2	0.042	분당	서현1	0.042
5	분당	내정	0.038	수정	태평1	0.037	수정	신흥2	0.040
6	분당	분당	0.037	분당	야탑3	0.036	분당	수내3	0.039
7	중원	중동	0.036	수정	태평2	0.032	분당	야탑1	0.036
8	수정	태평2	0.034	수정	수진2	0.032	분당	정자1	0.033
9	분당	금곡	0.033	수정	단대	0.031	분당	이매1	0.032
10	중원	은행2	0.032	분당	금곡	0.030	분당	구동	0.031

1996~2006년 조사된 수도권 가구통행실태조사를 활용하였다.

분석 결과, 외부통행의 경우 첫째, 출근목적 통행은 구시가지와 신도시 간의 다른 패턴이 발견되었다. 구시가지인 수정구와 중원구는 경기도와의 통행이 높았으나, 신도시인 분당구는 서울과의 연계가 높았다. 둘째, 쇼핑 및 여가목적의 통행은 구시가지와 신도시 모두 경기도와의 통행이 높았다.

내부통행의 경우, 목적별 통행과 중심성을 분석하였다. 첫째, 목적별 통행의 경우, 출근목적의 통행에서 구시가지 간의 관계는 높았으나, 신도시인 분당구와 구시가지와의 관계는 낮았으며, 이러한 추세는 점

차 강화되고 있는 것으로 나타났다. 쇼핑 및 여가목적의 경우도 구시가지 간의 관계는 높았으나 신도시와 구시가지 간의 관계는 낮았다. 둘째, 중심성 분석의 경우, 출근목적의 통행은 분당구에 속한 동들의 중심성이 강화되고 있으며, 쇼핑 및 여가목적 통행 또한 분당구의 중심성이 강화되고 있는 것으로 나타났다.

이를 바탕으로 성남시의 구시가지인 수정구, 중원구와 신도시인 분당구의 관계를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 출근목적 통행의 경우 신도시인 분당구는 모도시인 서울과의 관계가 높지만 점차 낮아지는 추세를 보이고 있으며, 내부적으로는 분당구의 출근목적 중심성이 높아지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이를 통해 분당구가 자족적인 신도시로서의 면모를 갖추어가고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 구시가지와는 유입과 유출 모두 낮은 비율을 보이고 있다.

이는 분당구의 중심성이 높아지고 있으며, 상대적으로 구시가지의 출근 중심성은 낮아지고 있다는 사실을 시사한다. 반면 구시가지는 경기도와의 관계가 높으며, 구시가지 간의 관계 또한 높은 것으로 나타났다. 둘째, 쇼핑 및 여가목적 통행의 경우 신도시인 분당구와 구시가지 모두 서울보다는 경기도와의 관계가 높았다. 내부적으로 분당구는 쇼핑 및 여가목적 통행의 중심성이 높아지면서 내부통행이 증가하였다. 반면 구시가지는 구시가지 간의 관계는 높으나 신도시와의 관계는 약한 것으로 나타났다. 즉, 구시가지와 신도시 간 통행패턴에는 여전히 차이가 존재하며, 구시가지 간 관계는 높으나 구시가지와 신도시 간 관계

는 다소 약하다는 것을 알 수 있다.

성남시에서 신도시인 분당구는 인구와 산업종사자 수의 증가와 더불어 통행패턴에서도 내부통행이 증가하고 있으며 중심지 분석에서도 분당구는 출근, 쇼핑, 여가 등 다양한 목적별로 중심지로서의 역할을 수행하고 있음이 확인되었다. 따라서 성남시의 공간구조는 구시가지인 수정구와 중원구에서 신도시인 분당구 중심으로 재편되고 있다고 할 수 있다. 이는 막대한 투자가 이루어지는 신도시의 경우 시간이 경과하며 기존 소도시에서 중심지로서의 역할을 수행할 수 있다는 가능성을 보여준다.

그러나 기존 구시가지의 재개발이나 투자 없이 신도시가 건설되는 경우 두 지역 간의 격차 및 분화는 심화될 수밖에 없다. 특히 분당구는 최근 판교신도시 개발을 비롯하여 막대한 투자가 이루어지고 있어 향후 분당구의 중심성은 더욱 강화될 것으로 예상된다. 그러나 상대적으로 구시가지는 50만 명이 넘는 인구에도 불구하고 생활 및 서비스 시설의 부족으로 불편을 겪고 있으며, 분당구와 구도심의 격차는 커지고 있다고 할 수 있다. 이를 해결하고자 성남 구도심 재개발이 시행되었으나 현재 난항을 겪고 있다. 우리나라의 수도권 신도시의 경우 모도시인 서울의 문제를 해결하기 위하여 개발되는 경우가 많아, 기존 구시가지와의 연계나 통합을 고려하지 못해 신도시가 중심지가 되는 경우, 기존의 중심지였던 구시가지에 대한 해결책을 제시하지 못하고 있다. 따라서 향후 수도권 신도시 개발 시 기존 소도시에 편입하여 개발하는 경우, 기존 구시가지에 신도시가 미치는 영향을 고려한 종합적인 신도시 개발계획이 요구된다고 할 수 있다.

본 논문은 성남시 내의 수정구, 중원구, 분당구를 구시가지와 신도시로 분리하여 다양한 목적별 통행을 통한 관계를 연도별로 분석하였다는 데 의의가 있다. 그러나 본 논문은 다음과 같은 한계를 지닌다. 첫째, 획득이 용이한 1996~2006년의 가구통행실태조

사 자료를 분석함으로써 최근 성남시의 공간구조 변화를 분석하지 못하였다는 한계를 지니고 있다. 둘째, 성남시의 통행패턴만을 분석하였을 뿐 구체적으로 어떠한 요인에 의해서 이러한 구시가지와 신도시 간의 다른 통행패턴이 발생하는지는 설명하지 못하고 있다. 따라서 향후 성남시의 공간구조 변화와 그에 영향을 미치는 요인에 대한 좀 더 깊이 있는 연구가 필요하리라 생각되며, 이는 후속연구로 기대해본다.

#### 참고문헌 •••••

- 국토해양부. 2010. 지속가능한 신도시 계획기준.
- 권오혁·신철지. 2005. “네트워크 도시의 연계구조와 발전전략-네덜란드의 란트스타트를 중심으로”. 공간과 사회 제24권, pp154-174.
- 김광식. 1995. “수도권 5개 신도시 교통부문 계획의 문제점 분석과 개선방안 탐색”. 국토연구 제30권, pp169-195.
- 김성준·안건혁. 2013. “신도시 조성 이후 신·구도시의 계층변화 및 양극화”. 한국도시설계학회지 제14권 제1호, pp53-66.
- 김용학. 2011. 사회연결망 분석. 서울: 박영사.
- 김진균·권영상. 2002. “신도시 개발에 의한 도시공간의 구조적 이문화에 대한 연구”. 대한건축학회논문집 제18권 제9호, pp69-76.
- 김진유. 2010. “신도시 개발이 도시공간구조에 미친 영향”. 국토연구 제64권, pp185-201.
- 김홍주. 2008. “대도시광역권의 지역 간 네트워크 구조 변화”. 국토연구 제59권, pp263-280.
- 김효진. 2008. “사회네트워크 분석을 이용한 통근연구”. 지리교육 논집 제52권, pp25-43.
- 김희철·안건혁. 2012. “연결망 이론으로 본 인구, 고용, 사회적 자본과 서울 대도시권 중심성 사이의 관계”. 국토계획 제47권 제3호, pp105-122.
- 민경미·김영옥. 2007. “수도권 신도시의 공간구조 특성에 관한 연구”. 한국도시설계학회 춘계학술발표대회 논문집, pp130-139.
- 박경철. 2009. 기종점 통행량을 활용한 수도권 공간구조 변화분석. 경기: 경기개발연구원.
- 손정렬. 2011. “새로운 도시성장 모형으로서의 네트워크 도시-형성과정, 공간구조, 관리 및 성장전망에 대한 연구동향”. 대한지리학회지 제46권 제2호, pp181-196.

- 수도권교통본부. 1996, 2002, 2006. 수도권 가구통행실태조사.
- 이원영. 1994. “통행구조로 본 서울대도시권 교통정책의 과제”. 지역연구 제10권 제2호, pp105-207.
- 이희연 · 이승민. 2008. “수도권 신도시 개발이 인구이동과 통근 통행패턴에 미친 영향”. 대한지리학회지 제43권 제4호, pp561-579.
- 조지혜 · 김영옥 · 박영기. 2003. “분당신도시 개발 이후 용인시의 공간구조 변화에 대한 연구”. 대한건축학회 학술발표대회 논문집 제23권 제1호, pp491-494.
- 채성주 외. 2009. 사회 네트워크 이론에 근거한 충청권 인구이동의 동태성 분석, 2001~2008년. 충북 : 충북개발연구원.
- 통계청. 1995, 2000, 2005, 2010. 인구총조사.
- \_\_\_\_\_. 1996, 2002, 2006. 사업체기초통계조사.
- Barabasi, A. L. 2002. *Linked: The New Science of Networks*. New York : Perseus Books Group.
- Batten, D. 1995. “Network Cities: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century”. *Urban Studies* vol.32, no.2, pp313-327.
- Camagni, R. and Capello, R. 2004. “The City Network Paradigm: Theory and Empirical Evidence”. *Contributions to Economic Analysis* vol.266. pp495-529.
- Capello, R. 2000. “The City Network Paradigm: Measuring Urban Network Externalities”. *Urban Studies* vol.37, no.11, pp1925-1946.
- Hall, P. G. and Pain, K. 2006. *The Polycentric Metropolis*. Routledge : London.
- Hoyler, M., Kloosterman, R. and Sokol, M. 2008. “Polycentric Puzzles: Emerging Mega-City Regions Seen through the Lens of Advanced Producer Services”. *Regional Studies* vol.42, no.8, pp1055-1064.
- Kloosterman, R. and Mustard, S. 2000. “The Polycentric Urban Region: Towards a Research Agenda”. *Urban Studies* vol.38, no.4, pp623-633.

- 
- 논문 접수일: 2014. 1. 8
  - 심사 시작일: 2014. 1. 17
  - 심사 완료일: 2014. 2. 25

## A Study on the Urban Spatial Structure Using Households Trip Survey : Focusing on the Case of Seongnam-si

**Keywords:** Urban Network, Urban Centrality, Eigenvector

The purpose of this study is to analyze the urban spatial structure in Seongnam-si by using households trip survey from 1996 to 2006. After the analysis, it was founded that in the case of external trips, travel to work in new town is related to Seoul while travel for shopping and leisure in old towns and new town is related to Gyeonggi-do. In the case of internal trips, it was analyzed that there is a strong relationship between old downtowns. While there is a weak relationship between old towns and new town. After the network analysis, it was also founded that centrality of some areas related to Bundang gu, new town, has increased. From the result, it should be concluded that Bundang gu plays a role as central place of travel for working, shopping, and leisure in Sungnam-si. However, if a city does not invest and redevelop old towns enough, spatial separation between old towns and new town will be increased. Thus, it is needed to prepare a comprehensive new town plan to invest and develop both new town and old towns together.

### 가구통행 분석을 통한 도시 중심성 변화 연구 : 성남시 수정구, 중원구, 분당구를 중심으로

**주제어:** 도시네트워크, 도시 중심성, 위세 중심성

본 논문은 성남시의 구시가지인 수정구와 중원구와 신도시인 분당구 간의 통행분석으로 도시 중심성을 분석하여 신도시와 구시가지 간 시계열적 변화를 파악하고 통합적 공간계획이 가능한 대안 제시에 목적이 있다. 분석 결과, 외부통행의 경우 쇼핑 및 여가목적 통행은 구시가지와 신도시 모두 경기도와의 관계가 높았으나 출근목적 통행은 신도시와 서울 간의 관계가 높은 것으로 나타났다. 내부통행의 경우 출근, 쇼핑 및 여가목적 통행에서 분당구와 구시가지와의 관계가 낮았으며, 이러한 추세는 점차 강화되고 있는 것으로 나타났다. 중심성 분석의 경우 출근, 쇼핑 및 여가목적 통행일 때, 분당구에 속한 동의 중심성이 강화되고 있는 것으로 나타났다. 따라서 성남시의 다양한 목적별 통행의 중심지가 구시가지에서 분당구로 재편되고 있음을 알 수 있다. 기존 구시가지에 대한 충분한 재개발이나 투자가 없는 경우, 새로운 중심지인 신도시와 구시가지 간의 격차 및 분화가 심화될 수밖에 없다. 따라서 향후 신도시 개발 시 이러한 문제를 해결할 수 있도록 신도시뿐만 아니라 기존 구시가지를 고려한 종합적인 신도시 개발계획이 요구된다.