

연구지원-2020-100

개발사업의 적정 학교수요 추정기법과 계획기준 연구
Demand forecasting and planning criteria for schools in
development projects

참여연구진

연구총괄

임주호 LH 토지주택연구원 수석연구원

공동연구진

김정곤 전 LH 토지주택연구원 연구위원

이성희 전 LH 토지주택연구원 연구원

‘개발사업지구 학교현황 및 학령인구 조사’ 위탁연구진(대한국토·도시계획학회)

조기혁 울산과학기술원 부교수

김정섭 울산과학기술원 조교수

박 준 서울시립대학교 조교수

김민준 울산과학기술원 석박사통합과정

오지훈 울산과학기술원 석박사통합과정

정하옥 울산과학기술원 박사과정

연구심의위원(가나다순)

김중은 국토연구원 연구위원

백기영 유원대학교 교수

송종호 LH 공공택지기획처 부장

윤정중 LH 토지주택연구원 선임연구위원(심의위원장)

이상민 한국교육개발원 연구위원

정연우 LH 토지주택연구원 수석연구원

조하영 LH 공공주택원가처 처장

최대식 LH 토지주택연구원 수석연구원

연구 요약

□ 연구배경과 목적

- 도시개발사업에서 학교시설은 물리적인 측면에서 차지하는 비중이 클 뿐만 아니라 배치계획에 있어서도 학생의 통학거리나 교육환경 저해요인 등을 고려해야 하는 점에서 사업추진에 미치는 영향력과 중요성이 큰 시설임
- 여러 개발사업지구에서 학교계획에 필요한 학생 수 예측과 관련하여 사업시행자와 교육청 사이에 이견이 발생하고 있음
- 개발사업지구에서 학교계획을 둘러싼 문제는 주로 입주가 시작된 이후에 학교시설이 부족하여 과밀학교로 운영되거나 학교설립의 타당성이 부족하여 학교용지가 장기 미사용되고 입주민들이 집단적으로 민원을 제기하는 두 가지 현상으로 나타남
- 개발사업 추진과정에서 나타난 학교계획 관련 문제들을 완화하고 사업시행자와 학교 설립 및 운영업무를 담당하는 교육청 사이의 이견을 좁히기 위해서는 학교수요 추정방법이나 학생유발률 산정에 대한 신뢰성을 높일 필요성이 있음
- 이같은 배경에서 본 연구는 사업규모, 기존 시가지와의 관계, 입지특성 등 개발사업의 특성을 반영할 수 있는 학교수요 추정방법을 제안하고 사업준공 이후의 장기적인 인구구조 변화와 학교설립과 운영을 담당하는 교육당국의 정책 변화를 고려하여 유연성 있는 학교계획기준을 제시하기 위한 목적으로 수행

□ 기존 개발사업의 학교계획 수립사례와 수요추정 방법 조사

- 수도권 제2기 신도시 개발계획 수립시까지 사업시행자는 주로 주택유형이나 평형을 고려하지 않고 전체 인구 대비 학령인구 비율을 이용하여 학생 수와 학교수요를 추정하는 방법을 사용해 옴
- 2000년대 초부터 교육청에서는 주민등록인구 자료를 이용, 주택유형 및 평형을 고려하여 학생유발률을 산정하고 저출산 현상에 따른 학령인구 감소율 등을 반영하여

학생 수와 학교수요를 추정하는 방법을 적용하기 시작하였으나, 신도시 입주초기에 나타나는 과밀학급 문제나 장기미사용 학교용지 문제는 지속적으로 발생함

- 통계청에서는 인천, 세종과 같은 일부 교육청과 협력하여 2015년 인구주택총조사 자료를 활용, 행정동별 학생유발률과 주택유형 및 규모별 학생유발률을 산정하여 발표
- 2018년 택지개발지구 학교수요 산정 관련 감사원 감사 결과, 평택 소사별지구 등에서 통계청의 인구주택총조사 자료를 활용하여 산정한 학생유발률을 기초로 학교수요를 추정할 때 교육청에서 개발사업시행자와 협의시 추정한 것보다 정확도가 양호한 것으로 확인됨
 - 이는 주민의 신고를 바탕으로 작성되는 주민등록인구의 정확도가 실제 거주지 방문으로 조사되는 인구주택총조사(센서스)보다 낮기 때문으로 추정됨
- 영국의 경우 통계청의 인구총조사(census)와 교육당국이 학교단위로 조사하는 교육부(DfE) 국가학생데이터베이스를 활용하여 전국 또는 지역 단위로 학교수요를 예측하고 있으며, 개발사업에서는 우리나라와 유사한 방식으로 주변지역 학교의 학생 수와 주택유형 및 규모 자료를 기초로 학생유발률을 산정하여 개발사업자에 학교계획 부담금 등의 의무를 부과

□ 개발사업지구 학교운영 현황 조사

- 수도권 개발사업지구 6곳(성남판교, 성남분당, 파주운정, 고양풍동, 용인동백, 기흥상갈)을 선정하여 사업지구별 개발현황과 학교·학생 현황을 조사
 - 인구주택총조사 자료를 이용하여 사업지구/행정동/시·구 단위로 학생유발률을 계산하여 학생 수를 추정하고, 교육청의 교육통계서비스상 학생 수와 비교
 - 행정동 단위 또는 개발사업지구 단위로 학생유발률을 산정하여 학생 수를 추정하는 것이 개발시기가 다른 여러 지역을 포함하는 시·구 단위로 학생유발률을 계산하는 것보다 정확도가 높게 나타남
- 성남판교, 파주운정, 용인동백지구에 대하여 개발사업의 추진과정과 학교별 학생 수의 시간적 변화를 함께 조사하여 과밀학급 문제나 미사용 학교용지 문제의 발생과정을 파악

- 성남판교지구는 2009년 개발사업 준공 이후 학생 수가 급격하게 늘었다 안정화 되고 있는 추세로, 2015년을 기준으로 볼 때 2007년에 성남시 교육청에서 성남 판교지구 준공 후 예상한 학생 수에는 미치지 못하고 초등학교 1개소, 고등학교 2개소가 장기 미사용되고 있는 상황
- 파주운정지구에서는 2015년 기준으로 초등학교와 중학교에서 전반적으로 과밀 학급 현상이 있으며, 이는 공동주택 단지가 밀집된 지역에서 일시적인 입주에 따라 발생한 것으로 개교시기 조정, 학급증설, 학구조정 등으로 대응하고 있음
- 파주운정지구 내에서는 장기미사용 초등학교 부지 1개소가 해제되었는데, 이는 주변에 학생유발률이 낮은 단독주택용지와 국민임대주택단지가 배치되었기 때문
- 용인동백지구의 경우 2006년 입주 직전에 교육청에서 저출산 현상을 이유로 당 초 계획된 초등학교 중 하나를 고등학교로 변경하면서 주변 초등학교에서 과밀현상이 지속되고 있음
- 신도시와 같은 대규모 개발사업지구의 경우 입주 초기의 초등학교 과밀학급 현상이 두드러지는 문제로 알려져 있지만, 학교 배치와 통학구 단위의 토지이용계획으로 보면 학교별로도 불균형이 존재하여 장기미사용 학교부지로 남겨나 학교용지에서 해제되는 경우가 발견됨

□ 학교수요 변화 분석 및 학령인구 추정

- 경기도와 인천시를 3개 권역으로 나누어 2000년대 이후 준공되고 계획인구가 1만 명 이상, 사업지구 면적이 100만 제곱미터 이상, 초·중등학교 각각 1개 이상을 포함하는 개발사업지구를 선정하여 학교운영 현황을 조사
- 인구주택총조사의 학령인구 자료를 기반으로 각 권역별, 개발사업지구 포함여부, 주택유형 및 면적을 구분하여 유치원, 초등학교, 중학교의 학교급별 학생유발률 산정
- 경기와 인천지역 학생수의 시계열 변화를 살펴본 결과, 개발사업지구 외에서는 저출산으로 인한 학생 수 감소 추세, 개발사업지구 내에서는 사회적 이주로 인한 학생 수 증가추세가 두드러지며, 개발사업 준공 이후 학생 수가 급증하다가 일정 기간이 지나면 감소하는 패턴을 보임

- 2015년 인구주택총조사 자료를 이용하여 행정동별 학령인구를 종속변수로 하고, 주택유형 및 규모, 개발사업지구 포함 여부, 전세중위가격비율, 자가비율, 공공임대주택비율, 학원비율, 상업지역면적비율, 지하철역 포함 여부, 고속도로 IC 포함여부 등 주거환경 및 입지특성을 독립변수로 하는 학령인구 추정모형을 개발
 - 권역별, 학교급별로 선형회귀분석 방법을 활용하여 모형을 추정한 결과 주택유형과 규모, 사업지구 포함여부 등에 따른 세대당 학생유발계수들은 통계적으로 유의미하게 나타남
 - 주거환경 특성이나 주택특성 변수의 통계적 유의성은 권역이나 학교급에 따라 불안정한 것으로 보이며 일부 주거환경변수 사이에서는 다중공선성을 유의할 필요가 있는 것으로 파악
- 인구주택총조사 자료를 이용한 학생유발률, 학생수 추정 회귀모형, 교육청이 발표한 학생유발률 자료를 각각 이용하여 지역별 학생 수를 추정하고 실제 학생 수와 비교한 결과 전반적으로 인구주택총조사 기반의 학생유발률의 정확도가 교육청의 학생유발률을 이용하는 것보다 안정적으로 나타났으며, 학생수 추정 회귀모형을 사용한 학생유발계수도 대안적인 방법으로 사용가능한 것으로 판단됨

□ 개발사업의 학교수요 추정방법과 계획기준 개선방안 제안

- 본 연구에서는 사업지구별 학교운영현황 조사, 경기·인천지역의 행정동별 학생유발률에 대한 통계분석 결과를 바탕으로 다음과 같이 개발사업의 학교수요 추정기법 개선방안을 제안하였음
 - 지역특성이나 사업지구의 특성을 반영하기 위하여 학교수요 분석대상 개발사업과 유사한 성격의 개발사업으로 조성된 복수의 표본지역을 선정하는 것이 중요
 - 정확도 높은 추정을 위하여 표본지역은 도시(시·구) 전체가 아닌 사업지구나 행정동 단위로 선정하고, 학령인구를 파악하기 위한 자료원은 주민등록인구보다 인구주택총조사 자료와 학교정보 DB의 학생 수를 사용하는 것이 바람직함
 - 표본지역의 학생유발률과 주택건설계획을 이용하여 학생수를 추정하는 방식과 별도로 권역별·학교급별 학생 수 추정모형의 학생유발계수, 주거환경 계수, 상수항

등을 이용하여 학생 수를 추정하는 것도 가능하며, 복수의 대안적인 추정치들을 이용하는 경우 평균값이나 중앙값으로 학교수요를 판단할 수 있음

- 사업지구 내에서 균형잡힌 학교계획을 수립하기 위해서는 학교별 학생배치계획을 수립하기에 앞서 사업지구 주변지역의 학교운영 현황과 여유교실 발생추세를 반드시 확인할 필요가 있으며 학교배치계획 역시 인접한 주변지역 학교를 포함한 생활권 단위로 작성해야 함
- 초기 학교배치(안)에서 각 학교의 통학구역 단위로 주택유형, 평형별 주택 수를 기초로 유발되는 학생을 산정하고 과소학급이나 과밀학급이 예상되는 경우 학구별로 불균형이 발생하지 않도록 학구를 조정하거나 토지이용계획 조정 필요
- 이와 같은 학교수요 추정기법의 개선방안에도 불구하고 장기간이 소요되는 개발사업의 특성상 과거 통계자료에 의존하는 예측방법의 한계, 저출산·고령화 추세의 장기적인 영향 등에 대응하기 위해 생활권 중심의 통합운영학교 배치와 같이 학교계획의 유연성을 높이는 방안이 필요
- 계획인구 2~3만인(세대 수 8,000~12,000호) 규모의 생활권 단위로 초등학교 2~3개, 중학교 1개, 고등학교 1개소를 배치하는 계획을 기준으로 하되 생활권 중심에는 초등학교와 중·고등학교를 복합커뮤니티센터와 통합적으로 배치하고 급격한 인구구조 변화에 대응할 수 있도록 생활권 중심 통합운영학교로 계획
- 입주 초기에 초등학교 과밀현상이 심화될 경우 생활권 중심에 배치된 고등학교(또는 중학교)를 초기에 개교하여 일반교실을 초등학교 교실로 활용하는 방안, 복합커뮤니티 시설을 먼저 교과교실이나 특별교실, 도서관 등으로 활용한 뒤 시간이 경과하여 학령인구 비율이 낮아지면 점진적으로 주민복지시설로 전환하는 방안 등도 검토 필요

차 례

제1장 서 론	1
1. 연구의 배경과 목적	3
2. 연구의 범위와 방법	4
제2장 기존 개발사업 학교계획 사례와 수요추정 방법	7
1. 선행연구 검토	9
2. 기존 개발사업에서의 학교계획 사례	12
2.1 시흥은계지구 학교계획 변경	12
2.2 학교신설 관련 지방교육재정 모니터링 결과	14
2.3 동탄(2) 신도시 학교계획 재검토 연구 사례	15
3. 학생유발률 산정 사례	19
3.1 교육청의 학생유발률 산정 방식	19
3.2 행정중심복합도시 5~6생활권 학생유발률 산정 사례	20
3.3 통계청의 인천시 공동주택 초등학교 학령인구 유발률 분석	23
3.4 택지개발지구 학교수요 산정 관련 감사원 감사(2018)	24
3.5 영국의 학교수요 추정	25
4. 요약 및 시사점	29

제3장 개발사업지구 학교운영 현황 조사	31
1. 조사 개요	33
2. 주요 개발사업지구 학교운영 현황	35
2.1 성남판교지구	35
2.2 파주운정지구	40
2.3 용인동백지구	46
3. 개발사업지구의 학생유발률	49
3.1 학생유발률 산정	49
3.2 학생 수 추정 및 비교	54
4. 사업지구별 학교운영 현황 조사결과 및 시사점	59
제4장 학교수요 변화 분석 및 학령인구 추정	61
1. 수도권 개발사업지구의 학생유발률 및 학생 수 변화 분석	63
1.1 수도권 권역별 개발사업지구와 학교운영 현황 조사	63
1.2 권역별 개발사업지구의 학생유발률	65
2. 인구주택총조사 자료를 이용한 학령인구 추정모형	74
2.1 학령인구 추정모형 개발(선형회귀분석)	74
2.2 회귀분석 결과	75
제5장 결론: 개발사업의 학교계획 개선방안 제안	83
1. 학교수요 추정기법과 학교계획 기준	85
2. 유연한 학교계획	88
3. 연구의 한계	94
참고문헌	97
부록	101



표 차례

[표 2-1] 선행연구 주요내용	11
[표 2-2] 2013년~2015년 학교설립계획 중앙투자심사 결과	14
[표 2-3] 신설학교의 과대·과소 운영 현황	15
[표 2-4] 동탄(2) 신도시 학교수요 추정방식 비교	16
[표 2-5] 동탄(2) 신도시 학생유발률 산정 모델 및 적용 결과	17
[표 2-6] 경기도교육청 학생유발률 산정 방식	20
[표 2-7] 2017년 용인시 학생유발률 산정 지표	20
[표 2-8] 행복도시 학령인구 비율 변화 추세	21
[표 2-9] 행복도시 학교시설 계획을 위한 학생유발률 산정 사례	22
[표 2-10] 행복도시 학교시설 계획을 위한 학생유발률 보정값	22
[표 2-11] 전국·인천 초등학교 학령인구의 연도계수	23
[표 2-12] 택지개발지구 학생유발률 산정근거 관련 감사원 검토 내용(2018)	24
[표 2-13] 택지개발사업 학교수요 추정 관련 감사원 검토 내용(2018)	25
[표 2-14] 센트럴 베드포드셔 지역 개발사업 학생유발률 조사 사례	27
[표 2-15] 살포드 지역 개발사업 학생유발률 조사 사례	28
[표 3-1] 6개 택지개발사업지구 사업 개요	35
[표 3-2] 성남학교지구 초등학교 및 중학교 운영 현황(2015년 기준)	37
[표 3-3] 파주운정지구 학교 현황(2015년 기준)	42
[표 3-4] 용인시 동백동 초등학교 현황(2015년 기준)	47
[표 3-5] 개발사업지구 학생 수 추이	49
[표 3-6] 주택 유형별 학생유발률	51
[표 3-7] 주택 면적별 학생유발률	52
[표 3-8] 주택유형 및 면적별 학생유발률	53

[표 3-9] 집계구 단위 학생 수 추정(2015년 기준)	55
[표 3-10] 행정동 단위 학생 수 추정(2015년 기준)	56
[표 3-11] 임대주택 위치여부에 따른 초등학교 학생 수 추정치 오차율	57
[표 4-1] 권역별 2015-2017 학급당 학생 수	64
[표 4-2] 권역별 교원 1인당 학생 수	64
[표 4-3] 권역별 학생 1인당 교지면적	65
[표 4-4] 18개 교육지원청의 개발지역 학생유발률 산정 현황	66
[표 4-5] 개발사업지구 포함 여부에 따른 학생유발률	70
[표 4-6] 학령인구 추정모형 변수	75
[표 4-7] 학령인구 추정모형 변수별 기초통계량	76
[표 4-8] 권역별 유치원 학령인구 추정모형	77
[표 4-9] 권역별 초등학교 학령인구 추정모형	78
[표 4-10] 권역별 중학교 학령인구 추정모형	79
[표 4-11] 학생 수 추정방법 비교	81
[표 5-1] 개발사업 학교계획 기준(안)	88



그림 차례

[그림 1-1] 국내 학령인구 전망	4
[그림 1-2] 연구 흐름도	6
[그림 2-1] 시흥은계지구 학구조정계획	13
[그림 2-2] 수도권 1기 신도시와 수원영통지구의 학령인구 변화	18
[그림 2-3] 행복도시 학령인구 비율 변화 추세	21
[그림 2-4] 런던 초등학교 학생 수 예측	26
[그림 2-5] 2016/2017 런던 초등학교 인구이동	26
[그림 2-6] 2016/2017 런던 동별 초등학교 외부취학을	26
[그림 3-1] 조사방법 및 흐름도	33
[그림 3-2] 개발사업지구 학교운영 현황 분석을 위한 자료구축	34
[그림 3-3] 성남판교지구 토지이용계획도 및 장기미사용 학교용지 위치	36
[그림 3-4] 성남판교지구 학생수 및 학급수 변화	37
[그림 3-5] 성남판교지구 초등학교/중학교 학생 수 추이	38
[그림 3-6] 성남판교지구 초등학교 위치와 통학구역	39
[그림 3-7] 성남판교지구 중학교 위치와 학군	39
[그림 3-8] 파주운정지구 개발계획 및 미사용 학교부지 위치	41
[그림 3-9] 파주운정지구 과밀 초등학교/중학교 학생 수 추이	44
[그림 3-10] 파주운정지구 초등학교 위치와 통학구역	45
[그림 3-11] 파주운정지구 중학교 위치와 학군	45
[그림 3-12] 용인동백지구 생활권계획(좌), 교육시설계획(우)	47
[그림 3-13] 용인동백동 학급수 및 학생수 변화	48
[그림 3-14] 학생수 예측 오차율	58
[그림 3-15] 성남판교지구 초등학교 및 임대주택 위치	58

[그림 4-1] 경기/인천 3개 권역 구분	63
[그림 4-2] 경기/인천지역 전체 학령인구 비율	68
[그림 4-3] 경기/인천지역 단독주택 학령인구 비율	68
[그림 4-4] 경기/인천지역 중형아파트 학령인구 비율	68
[그림 4-5] 경기/인천지역 다세대연립주택 학령인구 비율	68
[그림 4-6] 개발사업지구 내 초등학교 학생수 시계열 변화	71
[그림 4-7] 개발사업지구 외 초등학교 학생수 시계열 변화	71
[그림 4-8] 개발사업지구 준공시기별 초등학교 학생 수 시계열 변화	72
[그림 4-9] 개발사업지구 외 권역별 초등학생 수 비율	73
[그림 4-10] 개발사업지구 내 권역별 초등학생 수 비율	73
[그림 4-11] 개발사업지구 준공시기별 총인구 수 대비 초등학생 수 비율 ...	74
[그림 4-12] 지역별 학생 수 추정방법 비교	80
[그림 5-1] 학교수요 추정방법 개선방안(위)과 기존 산정방식(아래) 비교	87
[그림 5-2] 생활권 단위 학교배치계획 예시	90
[그림 5-3] 행복도시 6-4생활권 중심학교 설계공모 당선작	91
[그림 5-4] 화성동탄(2) 신도시 초9 구상안	92
[그림 5-5] 보리우 파크 통합학교 구상도	93

제 1 장 서 론

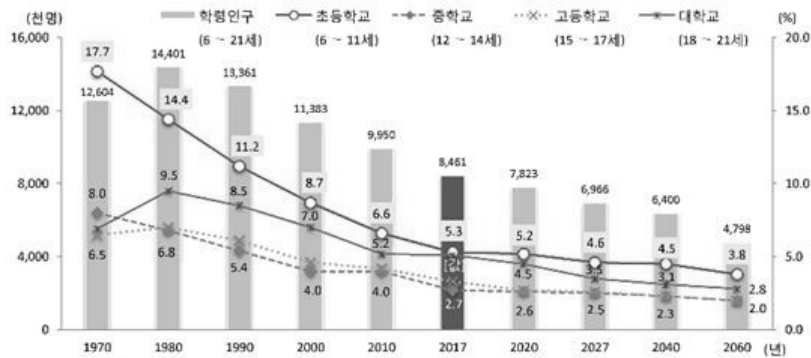
LAND
HOUSING
INSTITUTIONS

&

제1장 서론

1. 연구의 배경과 목적

- 도시개발사업에서 학교시설은 물리적인 측면에서 차지하는 비중이 클 뿐만 아니라 배치계획에 있어서도 학생의 통학거리나 교육환경 저해요인 등을 고려해야 하는 점에서 사업추진에 미치는 영향력과 중요성이 큰 시설임
- 우리나라에서는 대도시권의 급속한 도시화에 따른 기반시설 및 주택부족 문제를 도시 외곽에 건설하는 신도시나 택지개발사업으로 해결해 왔으나 여러 개발사업지구에서 학교계획과 관련하여 학생 수 예측에 대한 사업시행자와 교육청 간 이견이 발생하고 있음
- 개발사업지구에서 학교계획을 둘러싼 문제는 주로 입주가 시작된 이후에 학교시설이 부족하여 과밀학급으로 운영되거나 학교설립의 타당성이 부족하여 학교용지가 장기간 미사용되고 입주민들이 집단적으로 민원을 제기하는 현상으로 나타남
 - 신도시와 같은 대규모 개발사업에서는 공동주택 단지들의 동시다발적 입주로 과밀학급 문제가 발생
 - 일부 소규모 개발사업에서는 사회적 인구이동으로 유발되는 학생 수가 당초에 계획된 수준에 미치지 못하고, 이후 개발사업을 진행하는 과정에서 교육청과 사업시행자가 학교계획 변경을 추진하다 초기 입주자들의 반대민원에 직면
- 개발사업 추진과정에서 나타난 학교계획 관련 문제들을 완화하고 사업시행자와 학교설립 및 운영업무를 담당하는 교육청 사이의 이견을 좁히기 위해서는 학교수요 추정방법이나 학생유발률 산정에 대한 신뢰성을 높일 필요성이 있음
- 이같은 배경에서 본 연구는 다음과 같은 목적으로 수행됨
 - 첫째, 사업규모, 기존 시가지와의 관계, 입지특성 등 개발사업의 특성을 반영할 수 있는 학교수요 추정방법을 제안



[그림 1-1] 국내 학령인구 전망
자료: 통계청(2017), 장래인구추계

- 둘째, 저출산고령화의 영향으로 나타나는 사업준공 이후의 장기적인 인구구조 변화와 학교설립과 운영을 담당하는 교육당국의 정책 변화를 고려하여 유연성 있는 학교계획기준을 제시

2. 연구의 범위와 방법

□ 연구 내용

- 첫째, 기존 개발사업의 학교계획 수립사례와 수요추정 방법을 조사
 - 주요 개발사업지구의 학교계획 사례 및 수요추정 방법 조사
 - 국내·외 관련 선행연구에서의 학교수요 추정 방법
 - 학교계획 사례조사 결과와 선행연구의 수요추정 방식 비교 시사점
- 둘째, 개발사업지구 내 학교운영 현황 분석
 - 신도시 및 공공주택지구, 택지지구 등 개발사업 지구 내에 설립된 학교의 운영현황 조사
 - 학교급, 사업유형 및 학교입지별 교자·교사 면적, 학생 수, 학급 수, 학급당 학생 수 조사
 - 각급 학교의 학구·학군 또는 행정동 단위의 주택건설 및 입주자 현황 조사

- 셋째, 학교수요 변화 분석 및 학령인구 추정
 - 수도권 내 주요 지역과 사업유형에 따른 주택규모·유형별 학생유발률 분석
 - 각급 학교의 학생 수 변화와 행정동 단위의 학령인구 시계열 변화패턴 분석
 - 개발사업의 학령인구 추정을 위한 통계적 분석모형 설정
- 넷째, 개발사업의 학교수요 추정방법과 계획기준 개선방안 제안
 - 지역특성과 사업유형을 고려한 계획단계의 학생유발률 조사 및 학교수요 추정방법 제안
 - 장래 학령인구 변화패턴을 고려한 학교계획 수립기준 개선 방안 제안
 - 교육당국의 학교설립, 학생수용, 학교운영 등 업무개선방안 건의사항 정리

□ 시·공간적 범위

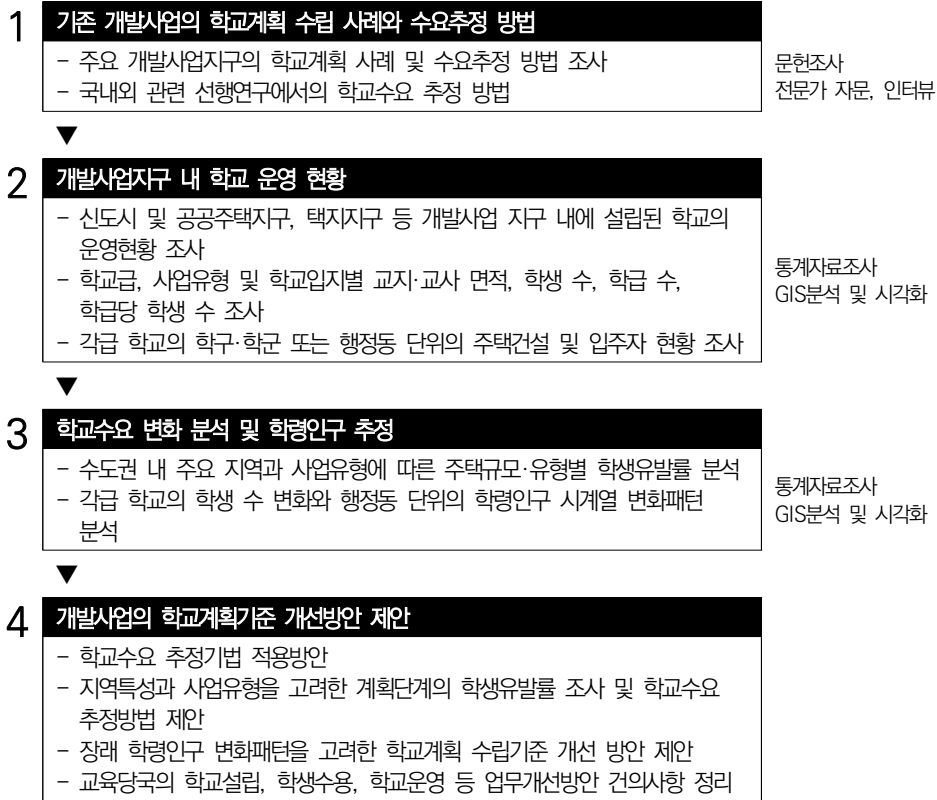
- (공간적 범위) 본 연구는 수도권 신도시와 택지지구를 비롯한 개발사업지구를 주된 공간적 범위로 하되, 개발사업지구의 입지·규모·유형에 따른 학교수요 특성과 운영현황의 시간적 변화 등을 비교하기 위해 수도권 1·2기 신도시를 분석대상에 포함
 - 사업지구 규모, 기존시가지 인접 여부, 서울 강남·강북, 경기 남부·북부, 인천 등 지역별 특성을 고려하여 조사대상지를 선정하고 주택건설현황, 인구, 학교계획 및 운영현황 조사
- (시간적 범위) 개발사업 준공 및 입주 이후 학생유발률의 시계열 변화를 조사하고, 중장기적인 인구구조 변화패턴을 분석하기 위해 연구의 시간적 범위는 자료구득이 가능한 범위에서 2000년 이전에 개발된 사업지구를 포함

□ 연구수행 방법

- 문헌조사를 통해 개발사업지구에서의 학교계획 및 수요추정 용역 사례, 지역별 교육청과 통계청의 관련업무 자료, 선행연구 등에서 활용한 분석방법을 검토
- 연구진 워크샵, 교육청 등 관계기관 전문가 인터뷰 및 자문 등을 통해 선행연구 조사의 시사점 도출, 분석대상지 선정, 교육당국에서 보유한

자료조사, 통계적 분석기법 선정 및 분석결과 검토

- 사업유형/지역별 분석대상지 샘플을 선정한 후 개발계획(주택건설계획) 자료를 토대로 준공 이후 일정 시점까지 시기별로 입주민의 인구구조 변화와 학교설립 및 운영현황을 조사하고, 통계분석기법과 GIS를 활용하여 학생유발률 분석



[그림 1-2] 연구 흐름도

제 2 장

기존 개발사업 학교계획 사례와 수요추정 방법

LAND
HOUSING
INSTITUTE

&

제2장

기존 개발사업 학교계획 사례와 수요추정 방법

1. 선행연구 검토

- 2010년 초까지 개별 사업지구의 학교시설계획 및 운영사례를 경험으로 학생유발률 조사에 기반한 학교시설 수요 추정방법이 발전됨
- 이화룡, 동재욱(2010)은 인천광역시의 공동주택을 대상으로 세대당 학생 유발률(Student Generation Ratio)를 산정하였으며, 학생 수 추정을 위해 주택유형별 학교급별 학생유발률, 학생 수 변화율, 보정값을 적용하는 공식을 개발하여 제시
- 김은란, 오선영(2010)은 화성동탄(1) 신도시의 과밀학교 문제로 인하여 화성동탄(2) 신도시 개발사업의 학교계획에 대하여 사업시행자(LH)와 교육지원청간 이견이 발생하자 인구구조가 유사한 표본지역의 주민등록인구를 활용하여 위의 연구와 유사한 주택유형별·규모별 학생유발률 산정을 통해 신도시의 학생수요를 추정하는 방법 제시
- 행정중심복합도시 첫마을에서도 입주 초기에 학교부족 문제가 발생함에 따라 이화룡 외(2013)의 연구에서는 향후 건설지역 학교설립 수요에 대응하기 위해 공동주택 학생유발률을 재산정하고 동탄신도시, 서울 공공주택지구, 혁신도시, 지방 택지개발지구 등 개발사업지구 학생유발률을 조사하였음. 이를 통해 신도시 개발계획에서 안정화된 기존 도시의 인구구조를 준거로 학교계획을 수립하는 방식의 한계가 지적됨
- 앞의 연구들과 유사한 학생 수 추정방법을 이용하면서 개발사업지구의 특성을 고려하기 위한 이후의 연구들로부터 수요추정의 정확도를 높이기 위해서는 학구·학군, 행정동, 시·군·구 단위로 세분화된 분석이 필요성이 제기됨

- 서울특별시 교육청(2013)에서는 서울시 내 7개 택지개발지구를 대상으로 임대(장기전세)주택의 세대별, 평형별 학생유발률에 대한 실증조사를 수행하고, 임대주택 학생수와 세대당 학생유발률 변동추이를 일반분양단지와 비교하여 다자녀, 신혼부부 특별공급 비율이 높은 임대주택단지에서 입주 후 7~8년까지 학생유발률이 급증하는 현상을 발견
- 2017년 통계청에서는 인천광역시와 세종특별자치시를 대상으로 인구주택 총조사(등록센서스) 자료를 가공·집계하여 ‘학생유발률’을 분석한 결과, 시·군·구보다 읍·면·동 단위 자료를 적용하고 연면적별로 세분화된 유발률 적용시 보다 정확한 학생 수가 예측가능할 것으로 발표
- 이화룡 외(2018)의 행복도시 교육시설 설치계획 연구에서는 행복도시의 2단계 도시건설(2016~2020)을 맞아 기존 개발지역의 학생유발률 등을 분석하고 미개발지역(5~6생활권) 개발계획의 교육시설 입지 가이드라인을 제시하였는데, 여기에 장래 개발지역 내 인구이동과 저출산으로 인한 학령인구 감소에 대비하여 생활권 중심 통합운영학교, 도시형 작은학교를 적용하는 방안이 포함됨
- 이같은 선행연구 결과는 개발사업지구의 학교계획 수립시 사업대상지의 지역적 특성이나 사업규모 등을 학교수요 추정에 반영할 수 있는 방법을 도입하고, 장기적인 인구구조 변화 패턴을 고려하여 학교계획이 유연성 있게 수립될 필요가 있음을 시사함

[표 2-1] 선행연구 주요내용

연구제목	연구내용	주요시사점
김태현, 전광희 (2010). 공영개발지역 내 신도시의 학교급별 학령인구 추계. 신도시 유형별 학령인구추계를 중심으로 한국교육개발원· 한국교원대학교	- 신도시 유형별 학령인구추계를 중심으로 공영개발지 역 내 신도시의 학교급별 학령인구추계방식 제안 - 신도시 완공지구의 학령인구추계 및 사업지구에 대 한 모형 활용방식 소개	- 인구추계분석방식 활용 - 사업지구 규모, 입지, 주택유형별 학생유발률 등 세부적인 가정들 의 근거제시에 한계
이화룡, 동재욱 (2010). 공동주택 세대당 학생 유발비율에 관한 연구. 대한건축학회 논문집- 계획계, 26(1), 105-112.	- 인천광역시를 대상으로 공동주택 세대당 학생유발률 (SGR) 산정 - 미국의 개발사업지 내 학교설립 기획사례 소개 - 공동주택 세대당 학생 수 추정을 위해 주택유형별 학교급별 학생유발률, 학생 수 변화율, 보정값을 적 용한 공식 개발	- 인천광역시의 공동주택 세대당 학생유발률 산정, 학생 수 추정 공식 제시 - 공동주택 외 유형, 세분화된 지 역단위 추정에 한계
김은란, 오선영 (2010). 신도시개발에 따른 도시시설기준 보완 연구. 학교시설을 중심으로. 국토연구원	- 화성동탄(1) 신도시의 과밀학교 문제로 화성동탄(2) 신도시의 학교수요에 대한 기간단 이견이 발생하여 학생유발률 재검토 - 표본지역 주민등록인구를 활용한 기준인구 설정(1단 계), 준공시점과 학령인구 변화추세를 고려한 학령인 구추계(2단계) 방식의 신도시 학생유발률 산정 모델 적용	- 개발사업지의 학생유발률 산정방 법 제시: 표본 지역 선정, 학령 인구와 등록학생 수 보정, 주택 유형·규모별 학생유발률 차이, 학령인구 변화추세
이화룡 외 (2013). 세종시 예정지역 학교설립 방안 연구. 세종시교육청.	- 행복도시 첫마을 학교부족 문제로 향후 건설지역 학 교설립 수요에 대응하기 위해 공동주택 학생유발률 재산정 - 동탄신도시, 서울 공공주택지구, 혁신도시, 지방 택 지개발지구 등 개발사업지구 학생유발률 조사	- 안정된 도시의 인구구조에 준거 한 기존 신도시 학교계획 한계 지적 - 첫마을 대상 학생유발률 재조사 를 토대로 세종시 예정지역 공동 주택 세대당 학생 수 재추정
서울특별시교육청 (2013). 학교설립 수요조사를 위한 임대주택 평형별 학생유발률 연구. 업무의 깊이를 더하는 황금자식: 2013년 우수 학습커뮤니티 결과물	- 서울시 내 임대(장기전세)주택의 세대별, 평형별 학 생유발률에 대한 실증조사를 수행하고 학생수 추정 공식 도출 - 7개 택지개발지구를 대상으로 임대주택 학생수와 세 대당 학생유발률 변동추이를 조사하고 주택규모별 비교, 일반분양단지와 비교 수행	- 다자녀, 신혼부부 특별공급 비율 이 높은 임대주택단지에서 입주 후 7~8년까지 학생유발률 급증
통계청 보도자료 (2017). “통계청, 과밀학급 해소를 위해 교육청과 협업”	- 인천광역시와 세종특별자치시를 대상으로 인구주택총 조사(등록센서스) 자료를 가공·집계하여 ‘학생유발률’ 분석 - 2015년 인구주택총조사 자료를 활용, 학령인구(만6 세~11세), 시군구/읍면동, 주택유형(거처의 종류), 연 면적 자료 이용	- 시군구보다 읍면동 단위 자료 적 용, 연면적별 세분화된 유발률 적용시 보다 정확한 학생 수 예 측가능
이화룡 외 (2018). 행복도시 교육시설 설치계획 연구. 행정중심복합도시건설청	- 행복도시 2단계 도시건설(2016~2020)을 맞아 미개 발지역(5~6생활권) 개발계획의 교육시설 입지 가이드 라인 제시 - 개발지역의 학생유발률 및 자출산으로 인한 학령인 구 감소 대비 등 교육환경을 종합적으로 고려하여 미래지향적 교육시설 설치방안 제시	- 기존 개발지역의 학생유발률 변 화 조사 - 주택규모 및 유형별 학생유발률 (인) 산정 - 생활권 중심 통합운영학교, 도시 형 작은학교 적용구상 제시

2. 기존 개발사업에서의 학교계획 사례

2.1 시흥은계지구 학교계획 변경

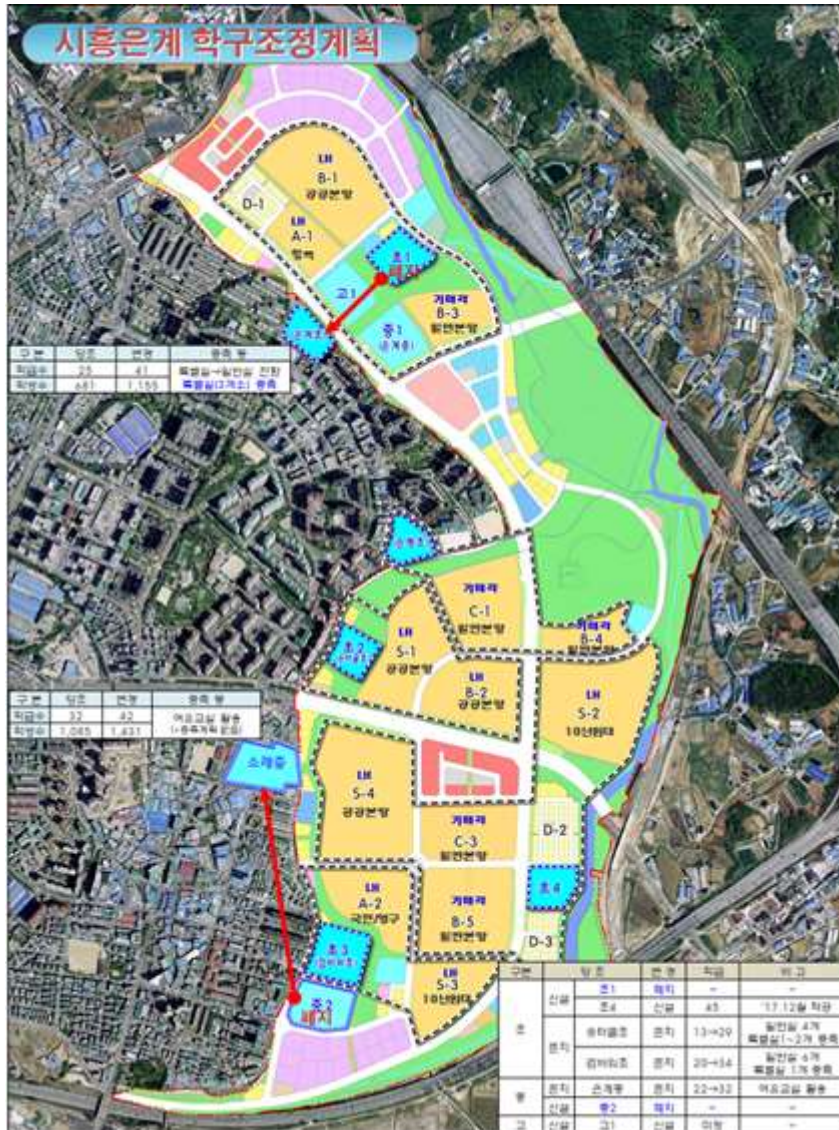
□ 시흥은계지구 학교용지 용도변경 현안

- 시흥은계지구는 시흥시 대야동, 은행동 일원의 면적 약 2,011천㎡에서 13,192호의 주택을 건설하기 위한 공공주택지구로 택지개발 사업기간은 2009년 12월부터 2019년 12월까지임
- 준공 전 학교설립을 준비하는 단계에 학생 수가 당초 계획된 수준에 미치지 못할 것으로 예상되어 교육청과 사업시행자가 학교계획 변경을 추진중임
 - 시흥은계지구 내에 계획된 학교용지 2개소(초1 13천㎡, 중2 19천㎡)에 대하여 교육청이 설립 계획을 취소하였으나, 주변 공동주택 입주예정자들의 학교 건립 요구 등 극심한 반대로 용도변경이 어려운 상황
 - 사업시행자인 LH는 교육청에서 학교설립 추진시 학교용지 확보 등에 관한 특례법 제4조의2(학교시설에 관한 특례)에 따라 학교시설 설치비용 재투자를 위한 지구 내 일부 근린공원 축소(안)을 마련하고 교육청과 학교시설 설치 협약 및 지구계획 변경 추진 예정
 - 교육청의 학교설립 계획이 취소될 경우 학생 배치에 차질이 없도록 사업지구 주변 학교의 시설증축에 필요한 비용부담을 교육청과 협의하여 조치하고 해당 학교용지는 단독주택 등 용도변경 추진 예정

□ 학교계획 변경 요인 진단

- [그림 2-1]과 같이 시흥은계지구 사업대상지는 서측으로 기존 시가지(은행동)를 에워싸고 있으며, 다수의 기존 학교(은계초, 은행초, 웃터골초, 검바위초, 소래중)가 지구 경계에 인접하여 위치하고 있음
- 주택건설계획(약 13천호)에 맞추어 학교계획을 수립하고 학교용지를 배치 하였으나 사업지구 주변 기존시가지의 학령인구 감소추세에 따라 인접 학교에

여유교실이 발생하고 있었으며, 초1 통학구역에 해당하는 일부 공동주택 용지가 학생유발 요인이 낮은 행복주택으로 계획되어 사업지구 내에서도 학교신설 수요가 감소



[그림 2-1] 시흥은계지구 학구조정계획
(자료: 한국토지주택공사 내부자료, 2018)

2.2 학교신설 관련 지방교육재정 모니터링 결과

- 시흥은계지구와 같이 개발사업지구에 계획된 학교용지에 학교설립이 지연되거나 취소되고 있는 현상은 교육부에서 교육청에 대한 교부금 지원여부를 결정하는 중앙투자심사를 강화하였기 때문이며, 한국교육개발원의 학교신설 관련 지방교육재정 모니터링 결과에도 나타남

□ 교육부 중앙투자심사 강화에 따른 학교설립 지연

- 교육부에서는 적정규모 학교육성 정책을 통해 각 교육청에서 중장기 학생수 변동 추이를 반영한 신설대체이전, 통합운영학교, 학교이전·재배치, 거점중·고육성 등을 추진하도록 유도하고 있으며, 학생수 감소 추세를 고려하여 학생배치계획과 투자심사와의 연계를 강화하였음
- 이후 전국적으로 학교설립계획에 대한 중앙투자심사 통과율이 감소하고 있으며, 인구가 증가하고 있는 수도권에서도 2013년부터 2015년까지 3년간 통과율이 연속으로 감소하였음

[표 2-2] 2013년~2015년 학교설립계획 중앙투자심사 결과

구분	2013년			2014년			2015년		
	신청건수 (A)	통과건수 (B)	통과율 (B/A×100)	신청건수 (A)	통과건수 (B)	통과율 (B/A×100)	신청건수 (A)	통과건수 (B)	통과율 (B/A×100)
전국	209	149	71.29	222	121	54.50	281	104	37.01
서울	10	9	90.00	12	8	66.67	12	5	41.67
인천	7	6	85.71	7	5	71.43	11	7	63.64
경기	69	42	60.87	78	34	43.59	106	33	31.13

자료 : 한국교육개발원(각년도) 2015~2016년 지방교육재정 운용 성과평가 보고서

□ 개교 후 학생수용계획 대비 과대 또는 과소 학생수용 학교 증가

- 학교수요 추정의 부정확성과 학교계획 변경의 어려움은 사후적으로 신설된 학교가 과대학교나 과소학교로 운영되는 현상으로 나타남.

- 한국교육개발원의 지방교육재정 분석 결과를 살펴보면 중앙투자심사 승인시의 학교수용계획상 학생수 대비 개교 3년 후의 실제 학생수용율이 70% 미만이거나(과소학교) 130%를 초과하는(과대학교) 비율이 2011년에 개교한 학교의 21.7%에서 2014년에 개교한 학교 기준으로는 43.6%로 증가

[표 2-3] 신설학교의 과대·과소 운영 현황

구분	2013년(2011년 개교)				2015년(2013년 개교)				2016년(2014년 개교)			
	산설 (A)	과대 (B)	과소 (C)	비율 ((B+C)/ A×100)	산설 (A)	과대 (B)	과소 (C)	비율 ((B+C)/ A×100)	산설 (A)	과대 (B)	과소 (C)	비율 ((B+C)/ A×100)
전국	106	2	21	21.7	77	4	25	37.7	78	3	31	43.6
서울	10	1	0	10.0	7	0	1	14.3	8	0	4	50.0
인천	11	0	3	27.3	6	0	4	66.7	1	0	0	0.0
경기	44	0	15	34.1	32	1	15	50.0	23	0	14	60.9

자료 : 한국교육개발원(각년도) 2015-2016년 지방교육재정분석 종합보고서

2.3 동탄(2) 신도시 학교계획 재검토 연구 사례

□ 학생유발률 산정 및 유사 신도시 학령인구 변화 시나리오 적용

- 김은란 외(2010)의 연구에서 다룬 동탄(2) 신도시의 학교계획 사례는 신도시와 같은 대규모 개발사업지구에서 기존 도시의 학령인구 비율을 참고로 하여 수립된 학교계획의 정확성 문제를 개선하기 위해 학생유발률을 산정하여 학교수요를 추정하는 방법을 적용한 사례임
- 사업시행자인 한국토지주택공사(LH)는 수도권 1기 신도시와 2기 신도시의 전체인구 대비 학령인구 비율을 이용하여 학교 수를 산정하고 학교용지를 계획하였으나, 학교설립과 운영을 담당하는 화성오산교육청에서 동탄(1) 신도시의 주민등록인구 및 취학예정자에 대한 조사를 토대로 학교부족 문제를 제기

[표 2-4] 동탄(2) 신도시 학교수요 추정방식 비교

구분	LH	화성오산교육청	주요시사점
기준지역 및 자료	- 1기 신도시(5개) - 2기 신도시(6개)	- 동탄(1)신도시 (동탄1~3동) - 주민등록인구(2009.10.) - 취학예정자(초, 중) 조사	- 동탄(1)신도시(동탄1동, 동탄2동) - 주민등록자료(2009.4.)
주택유형 및 규모	- 전체 인구 대비 학령인구 비율을 이용한 학교 수 산정 - 주택유형 및 평형은 고려하지 않음	- 단독주택과 공동주택 - 60㎡ 이하, 60~85㎡ 이하, 85㎡ 초과 등 평형 고려	- 단독주택과 공동주택 - 공동주택은 분양과 임대, 29평 이상과 29평 미만으로 구분
인구추계		- 자출산에 따른 학령인구 감소를 고려 (통계청 자료)	- 추계모형설정 :기준인구, 장래연령별 출산율, 생존율, 국내이동율 고려
학급유형	- 초등학교, 중학교 30인 학급 기준으로 통일하여 산정	- 초등학교 24, 32, 36, 42인 등 4개 학급으로 구분하여 산정 - 중학교 1학급당 35인 산정	

자료: 김은란 외(2010)

- 교육청과 사업시행자간 이견으로 학교계획 변경 필요성이 발생함에 따라 국토연구원 연구진은 동탄(1) 신도시의 행정동별 주민등록인구 자료를 이용하여 주택유형 및 주택규모별 학생유발률을 재산정하고, 준공 이후의 계획시점으로부터 입주시점, 입주 이후 10년까지 경과에 따른 학령인구 추계를 위하여 경기도 학령인구 변화율과 유사 신도시(수원 영통지구, 일산신도시)의 학령인구 변화 시나리오를 적용하여 학교수요를 재검토
- 이 연구결과를 토대로 화성오산교육청과 LH는 실무협의를 추진하고 당초 초등학교 28개소, 중학교 11개소로 계획된 학교계획을 변경하여 초등학교를 30개교, 중학교를 14개소로 늘리고 학급규모에 따라 학교부지의 면적과 부지형태를 조정
- 대규모 신도시의 학교계획에서 기존 신도시나 성숙된 도시 전체의 학령인구 비율을 기준으로 학교수요를 추정할 경우 학교부족(과밀학급) 문제가 심각해질 수 있으며, 사업지구에 인접하고 있는 지역이나 최근에 입주를 시작한 유사 신도시에서 주택유형과 주택규모별 학생유발률을 조사하여 이를 바탕으로 학교수요를 추정하는 것이 정확도가 높을 수 있음을 보여줌

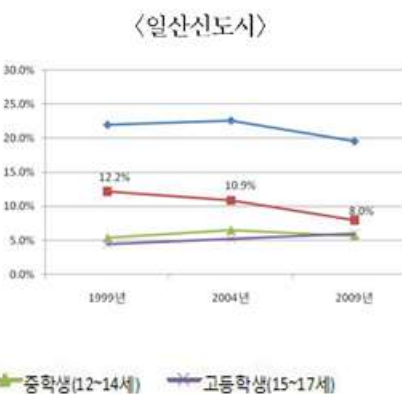
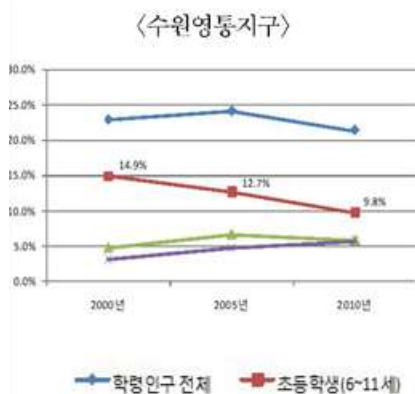
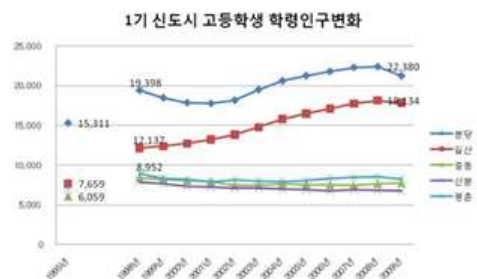
[표 2-5] 동탄(2) 신도시 학생유발률 산정 모델 및 적용 결과

기준인구 설정	(가정) 인구구조: 동탄(2)신도시 = 동탄(1)신도시
	(1) 주택유형, 주택규모 고려
	(2) 주민등록상 학령인구와 실제 등록학생수 차이 보정
학령인구 추계	(가정) 경과년도(건물연령)에 따른 학령인구 추계: 동탄(2)신도시 = 유사신도시
	(1) 통계청의 저출산에 따른 학령인구추계 적용(입주완료시점 동탄(2)신도시 학생유발률 산정) - 경기도의 2014년~2019년까지 학령인구감소를 2.7% 적용 (교육청의 경우 전국의 학령인구감소를 5.2%(2010~2020년)의 절반값인 2.6% 적용)
	(2) 입주완료 후 10년간 유사 신도시 학령인구변화 적용 (2019~2029년 동탄(2)신도시 학령인구추계) - 시나리오1(수원 영통지구): 동탄(2)신도시의 산업입지 및 계획인구, 인구구조와 유사 - 시나리오2(일산신도시): 동탄(2)신도시의 계획인구규모와 유사 - 시나리오3: 수원 영통지구와 일산 신도시 평균치 적용
교육청 협의결과	- 국토연구원 학생유발률 연구결과를 바탕으로 화성오산교육청과 내간 실무협의(2회)
	- 국토연구원 연구결과 반영, 학구도를 조정하여 초등학교 30개교, 중학교 14개교로 의견 접근(당초 초28, 중11 계획)
	- 초등학교의 학급규모에 따라 면적조정 검토 - 학구도상 불합리한 초등학교 위치조정, 기타 학교형태가 부정형인 경우 정형화하거나 불가시 면적 상향조정 검토 - 중학교는 36학급 6개교와 30학급 8개교로 조정, 36학급 6개교의 규모는 13,000㎡ 규모로 조정

자료 : 김은란 외(2010)

□ 수도권 1기 신도시에서의 학령인구 변화

- 김은란 외(2010)의 연구에서는 수도권 1기 신도시와 이후 개발된 대규모 택지개발사업(수원 영통지구, 일산신도시)에서 입주 이후 장기간에 걸쳐서 나타나는 학령인구 변화 조사결과를 포함하고 있음
- 1990년 무렵부터 2010년 정도까지 기간 동안 수도권 1기 신도시와 수원영통지구에서 나타난 학령인구 변화를 보면 다음과 같은 특징이 나타남
 - 분당, 일산과 같은 대규모 신도시의 전체 인구는 입주시점으로부터 15년 정도 지날 무렵에 정점에 도달하고, 분당, 일산보다 규모가 작은 중동, 산본, 평촌에서는 더 빠른 시점(입주 후 5년 이내)에 인구의 정점에 도달
 - 분당신도시와 일산신도시에서 초등학생 학령인구는 입주가 시작된 후 10년 정도까지 증가하다 이후 저출산 추세의 영향으로 점차 감소



자료 : 김은란 외(2010)

[그림 2-2] 수도권 1기 신도시와 수원영통지구의 학령인구 변화

- 분당, 일산보다 작은 규모의 신도시인 평촌, 중동, 산본에서는 초등학교 학령인구의 정점까지 도달하는 시간이 전체 인구 변화와 유사하게 분당, 일산보다 더 빠르게 나타남
- 중학교와 고등학교 학령인구의 정점은 초등학교의 졸업과 진학이 이루어짐에 따라 초등학교 학령인구가 정점에 이르는 시점으로부터 3년 간격의 시차를 두고 뒤에 중학교와 고등학교 순으로 인구의 정점이 나타남

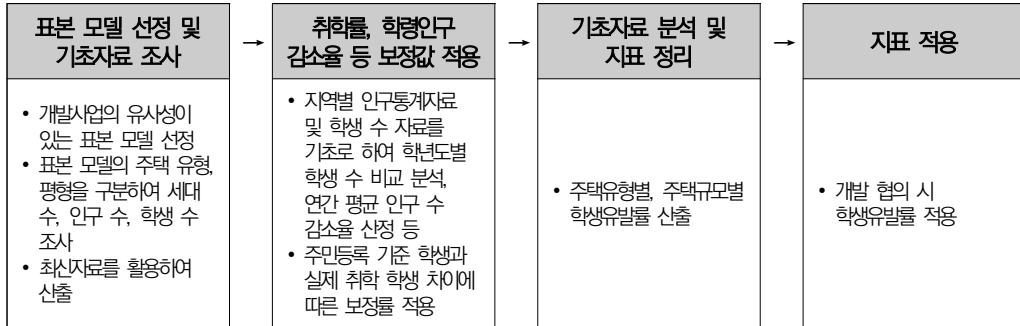
- 1999년부터 2009년까지 수원영통지구와 일산신도시에서 5년 간격으로 조사된 학령인구 비율의 변화를 보면, 위의 학령인구 수와 유사하게 시차를 두고 점차 증가하다 감소하는 패턴을 보여주며, 초등학생과 중·고등학교 학령인구를 합한 전체 학령인구 비율의 변화는 각 학교급별 학령인구 변화보다 크지 않음
- 신도시의 경우 대규모 공동주택 단지 형태로 주택공급량이 단기간에 집중되고 기존 시가지에 비해 주택의 유형과 규모, 공급가격대의 구성이 비교적 단순하기 때문에, 초기 10년 정도까지 입주자의 인구구조상 특정 연령대나 가구 구성이 집중되어 기존 도시와는 다른 변화 특성을 보이는 것으로 추정됨

3. 학생유발률 산정 사례

3.1 교육청의 학생유발률 산정 방식

- 교육당국에서는 개발사업 시행자와의 학교용지 계획 관련 협의 및 학교설립 계획 등을 위해 지역의 학생유발률을 산정하도록 하고 있으며, 경기도 교육청의 경우 아래와 같은 학생유발률을 산정방식을 적용(표 2-6)
- 첫 번째는 개발사업의 표본모델을 선정하고 기초자료를 조사하는 단계로, 유사한 개발사례(표본)의 주택 유형, 평형, 세대 수, 인구 수, 학생 수를 조사
- 다음으로 지역별 인구통계자료와 학생 수 자료를 기초로 하여 취학률, 학령인구 감소율 등 보정값을 산출하여 적용
- 기초자료와 보정값을 활용하여 주택유형별, 주택규모별 학생유발률 지표를 산출하고 개발협의를 적용
- 인구통계자료는 주로 주민등록인구를 사용하며, 요구되는 학생수요조사의 정확도에 따라 입주예정자 대상 설문조사 등을 병행하기도 함

[표 2-6] 경기도교육청 학생유발률 산정 방식



[표 2-7] 2017년 용인시 학생유발률 산정 지표

구분	초등학생					중학생				
	임대주택	분양주택			단독주택	임대주택	분양주택			단독주택
	60㎡ 미만	60㎡ 미만	60~85㎡	85㎡ 초과		60㎡ 미만	60㎡ 미만	60~85㎡	85㎡ 초과	
일반 개발사업	7.4%	17.5%	25.5%	23.0%	11.1%	5.4%	7.7%	11.5%	12.3%	5.2%
택지 개발사업	16.3%	21.5%	35.6%	29.3%		6.4%	9.0%	15.7%	13.7%	

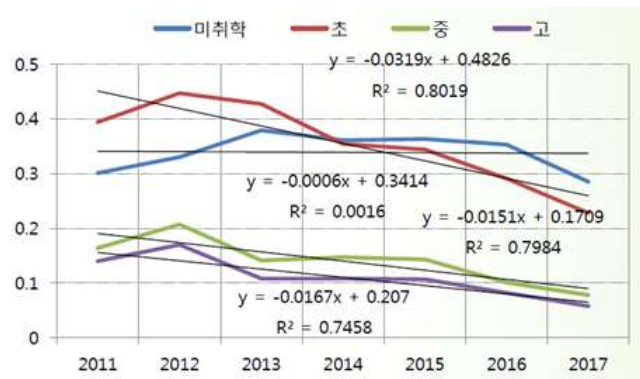
자료 : 용인교육지원청(2017)

- 표 2-7은 경기도 용인시 교육지원청에서 산정한 2017년 학생유발률 지표를 예시한 것이며 일반 개발사업과 택지개발사업으로 구분하여 주택유형, 평형별 초등학생 및 중학생 학생유발률을 산정
 - 단독주택을 제외하고 공동주택은 모든 유형과 주택규모에서 일반 개발사업에 비해 택지개발사업의 학생유발률이 현저하게 높게 타나남(초·중학생 공통)
 - 60㎡ 미만 임대주택은 분양주택에 비해 전반적으로 낮은 학생유발률을 보임

3.2 행정중심복합도시 5~6생활권 학생유발률 산정 사례

- 이화룡 외(2018)는 행정중심복합도시(이하 ‘행복도시’로 표기) 건설 2단계(2016~2020)를 맞아 미개발지역(5~6생활권)에 대한 개발계획에서 교육시설 입지 가이드라인을 제시하기 위해 기존 개발지역(1~3생활권)의 학령인구 추이를 분석하고 학생유발률을 조사

- 2011년 첫마을(2-3 생활권) 입주 이후부터 2017년까지의 기존 개발지역의 학령인구 변화에 대한 분석 결과 전반적으로 입주 이후 시간이 경과함에 따라 학생인구 비율이 감소하는 추세를 보임(표 2-8, 그림 2-3)
 - 초등학교, 중학교, 고등학교 학령 인구 모두 입주가 시작된 지 1년 후인 2012년에 최고점에 이르고, 점진적으로 감소
 - 미취학 연령 인구 비율은 입주 이후 점차 증가하여 2013년에 최고에 이르고 3년 정도 비슷한 수준을 유지하다 감소하기 시작
- 분당이나 일산과 같이 수도권 1기 신도시에서 나타났던 초기 입주 미취학 아동, 초등학생의 진학에 따른 중학교, 고등학교, 학생유발률 반등현상은 아직 나타나지 않음



[그림 2-3] 행복도시 학령인구 비율 변화 추세
(자료: 이화룡 외, 2018)

[표 2-8] 행복도시 학령인구 비율 변화 추세

구분	미취학	초	중	고
최대값 (연도)	0.379 (2013)	0.447 (2012)	0.207 (2012)	0.170 (2012)
최소값 (연도)	0.285 (2017)	0.228 (2017)	0.078 (2017)	0.058 (2017)
평균	0.339	0.355	0.140	0.110
연평균 감소율	0.016	0.037	0.022	0.019

자료: 이화룡 외(2018)

- 위 연구에서는 앞의 학령인구 비율 조사를 토대로 행복도시 5~6생활권의 학교시설 계획을 위한 주택유형 및 규모별 학생유발률을 산정하여 제안하고, 공동주택 단지가 위치한 지역 특성이나 입지, 주택시장 상황 등을 감안하여 학교시설계획 실무 담당자들이 경험적으로 판단하여 적용할 보정값을 제시
 - 학생수는 제시된 유발률에 공동주택 단지의 특성과 여건을 고려한 보정값을 합하거나 감하여 산정한 최종 유발률에 세대수를 곱하여 산정
 - 임대주택보다 분양주택의 학생유발률이 2배 가까이 높게 나타나며, 주택규모로는 84㎡ 이상의 주택에서 학생유발률이 가장 높게 나타남

[표 2-9] 행복도시 학교시설 계획을 위한 학생유발률 산정 사례

공급 방식	주택규모	학생유발률(안)			조사된 학생유발률		
		초	중	고	초	중	고
임대	50㎡ 미만	0.08	0.08	0.04	0.16	0.07	0.06
	51~84㎡	0.15	0.06	0.06			
	84㎡ 이상	0.20	0.08	0.07			
분양	84㎡ 미만	0.20	0.07	0.06	0.35	0.14	0.11
	84㎡~120㎡	0.34	0.15	0.11			
	120㎡ 이상	0.25	0.15	0.15			
주상복합		0.09	0.04	0.03	-	-	-
전체		-	-	-	0.31	0.13	0.09

자료: 이화룡 외(2018)

[표 2-10] 행복도시 학교시설 계획을 위한 학생유발률 보정값

구분	요인	보정값 적용 계수		
		약	중	강
학생수 증가 (+)	분양 비율이 높은 단지	0.01	0.02	0.03
	대규모 혹은 유명건설사 시공 단지			
	통학거리 밀접, 통학로 여건 양호			
	경험적 학생 수 과다유발 지역	0.01~0.03 범위 선택		
학생수 감소 (-)	분양 열기의 감소	0.01	0.02	0.03
	원거리 통학로, 통학여건 불안			
	1~2인 가구 밀집지역			
	경험적 학생 수 과소유발 지역	0.01~0.03 범위 선택		

자료: 이화룡 외(2018)

3.3 통계청의 인천시 공동주택 초등학교 학령인구 유발률 분석

□ 분석개요

- 통계청(2017)은 2016년 인천광역시 교육청과 협업을 통해 2015년 인구주택 총조사 전수자료(등록센서스)를 활용하여 학교설립 계획과 학생수 산정에 사용되는 학생유발률을 산정
- 학생유발률에 영향을 미치는 다양한 요인들을 검토하기 위해 신도시 및 구도심 재개발 지역, 읍면동으로 세분화하고, 공동주택 뿐 아니라 연립주택, 다세대주택, 오피스텔 등 거처의 종류 및 연면적별 학령인구 유발률 분석
 - 초등학교 학령인구는 일반가구의 만6세~만11세 아동을 대상으로 하고, 주택은 빈집을 제외

$$\begin{aligned}
 & - \text{공동주택 학생유발률} = \text{공동주택당 평균 학생 수} \\
 & \quad = \text{거주학생 수} / \text{주택 수} \\
 & - \text{예상 학생 수} = \text{주택수} \times \text{학생유발률} \times \text{연도계수}
 \end{aligned}$$

[표 2-11] 전국·인천 초등학교 학령인구의 연도계수

	연도	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
연도계수	전국	1.00	0.983	0.983	0.998	1.012	0.995	0.985	0.985	0.963
	인천	1.00	0.985	0.986	1.028	1.065	1.058	1.054	1.054	1.027

자료: 통계청(2017), 초등학교 학령인구의 연도계수는 2015년 기준 KOSIS 연령 계층별 추계인구 자료로 산정

□ 분석결과

- 인천광역시에서 아파트 초등학교 학령인구 유발률은 0.20, 연립주택은 0.14, 다세대주택은 0.13, 오피스텔은 0.06으로 나타남
 - 아파트 연면적별 학령인구 유발률은 전용면적 100~130㎡, 85~100㎡에서 높게 나타남
- 신도시 행정동의 아파트 유발률은 같은 구(區) 평균보다 높으나, 구도심은 같은 구 평균보다 낮게 나타남. 구도심은 아파트 및 연립주택, 다세대주택의 유발률이 비슷함

- (신도심) 연수구(평균 0.22) 송도2동: 0.35, 서구(평균 0.24) 청라동: 0.32, 검단3동: 0.37, 남동구(평균 0.20) 서창동: 0.21, 중구(평균 0.22) 영종동: 0.27
- (구도심) 남구(평균: 0.17) 송의2동: 0.13 송의4동: 0.11, 동구(평균 0.18) 송현3동 0.09, 만석동 0.18
- (연면적) 신도심 아파트는 60㎡~85㎡, 85㎡~100㎡의 유발률이 높고, 구도심 행정동은 85㎡~100㎡이 높음

3.4 택지개발지구 학교수요 산정 관련 감사원 감사(2018)

- 2018년 감사원은 택지개발사업에 대한 감사를 실시하였으며, 학교수요 산정 및 학교용지 계획과 관련하여 “LH공사와 교육청이 택지개발사업을 추진할 때에 학교 수, 학교 위치, 학교 면적 등을 협의하여 조성”하도록 통지
- 교육청이 주민등록 자료를 기준으로 학생유발률을 산정함에 따라 택지개발사업 완료 후 학교 수가 과부족하여 기존 학교를 증축(김포한강, 행복도시 등)하거나 유휴지로 장기간 방치(64개)하는 사례가 발생함을 지적
- 감사원은 평택 소사별 지구 등을 대상으로 교육청 학생유발률(주로 주민등록 인구 자료를 활용)과 통계청의 학생유발률(인구주택총조사 등록센서스 활용)을 표본 검증하였으며, 그 결과 통계청 자료의 정확도(95%)가 교육청 자료(86%)보다 더 우수한 것으로 확인

[표 2-12] 택지개발지구 학생유발률 산정근거 관련 감사원 검토 내용(2018)

구분	유치원 학생수 추정 정확도(%)		초등학교 학생수 추정 정확도(%)	
	통계청	교육지원청	통계청	교육지원청
인천 청라			95.02	57.7
소사별	96.02	77.89	89.33	78.36
한강	85.84	58.44	95.51	90.02
동탄1	97.87	94.98	99.83	92.84
오산세교1	94.54	83.12	95.90	84.28
평균	93.57	78.61	95.12	80.64

자료: 한국토지주택공사 내부자료, 택지지구 관할 교육지원청의 감사원 제출 자료 재구성

[표 2-13] 택지개발사업 학교수요 추정 관련 감사원 검토 내용(2018)

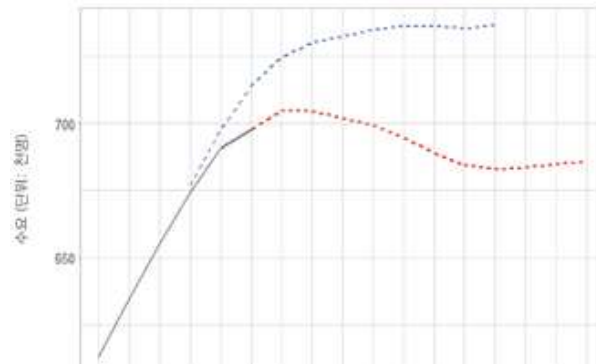
지구명	세대수	추정 학생수(명)		필요 초등학교 수(개소)	
		교육청 기준	통계청 기준	교육청 기준	통계청 기준
아산탕정	14,356	2,872	4,468	3	4
양주옥정	41,481	11,357	8,969	11	9
양주화전	21,909	5,369	4,135	5	4
파주운정3	47,091	11,529	13,452	11	13
화성동탄2	116,445	33,934	32,560	31	30
평택고덕	55,149	13,941	14,213	13	13
총계	296,431	79,002	77,797	74	73

자료: 한국토지주택공사 내부자료, 택지지구 관할 교육지원청의 감사원 제출 자료 재구성

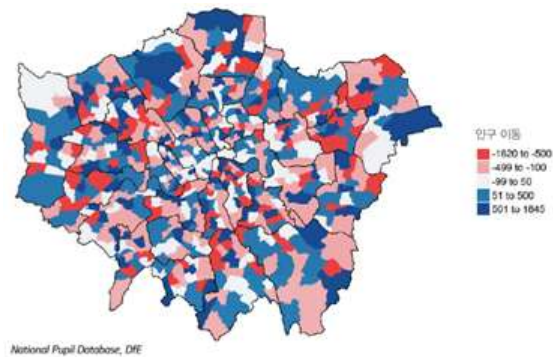
3.5 영국의 학교수요 추정

□ 지역 단위 수요예측 자료와 방법

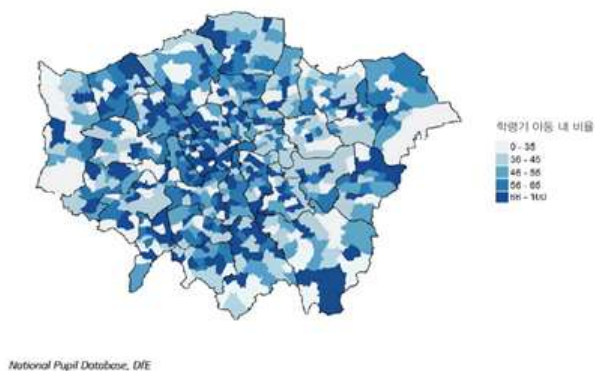
- 영국의 학교수요 예측은 통계청(Office for National Statistics; ONS)의 인구총조사(census) 자료와 각 지방 교육당국이 학교를 대상으로 조사하여 신고하는 교육부(The Department for Education; DfE)의 국가학생데이터베이스(National Pupil Database; NPD)를 활용
 - 국가 학생 데이터베이스(NPD)는 정규 학교의 학생 개인별로 주소와 출석하는 학교, 학년 정보를 수집한 것으로, 다른 대안학교 학생들의 정보는 제외됨
- 지방정부는 센서스 학령인구 자료와 NPD 학생 수 자료를 비교하여 장래 학생 수를 추정하는데, 센서스 학령인구와 NPD 학생수 차이는 동(ward)별 전학 및 외부 취학 비율 등으로 추정하여 장래 예측치에 반영됨
 - 보통 NPD 자료가 더 정확하므로 NPD의 숫자가 큰 경우 NPD 숫자를 따르고, NPD 숫자가 적을 경우 홈스쿨이나 대안학교 학생 숫자를 고려함
 - NPD 자료를 통해 학생이 기존 주소지에서 학교 주소지로 이동한 비율을 전학률로 산출하여 적용



[그림 2-4] 런던 초등학교 학생 수 예측
자료: Greater London Authority, 2018



[그림 2-5] 2016/2017 런던 초등학교 인구이동
자료: Greater London Authority, 2018



[그림 2-6] 2016/2017 런던 동별 초등학생 외부추출률
자료: Greater London Authority, 2018

- 런던의 경우 각 구(borough)별로 인구총조사와 NPD 자료, 도시계획 상황과 대규모 개발사업에 의한 학생 수 증가 등을 반영하여 매년 학교수요를 예측

□ 개발사업의 학생유발률 계산과 학교수요 예측

- 교육기술지원기금청(Education and Skills Funding Agency; ESFA)의 학교 수용률(School Capacity Survey) 가이드에 따르면 지방정부가 내부적으로 또는 용역으로 개발사업의 학생유발률 산출
- 영국에서는 각 지역별로 자체적인 학생유발률(pupil yield factor) 계산방식을 설정하고 있으며, 산정된 학생유발률을 조정하여 도시 및 지방계획법 106조에 의한 계획의무 규정(Section 106, Planning Obligation)의 분담금 부과 가이드라인에 적용
 - 지역 내 주택의 종류와 수, 학교와 주변 지역 지도, 지역계획 및 개발사업 자료를 구축하고, 학령인구, 주택크기, 주택유형, 개발사업 추진단계를 고려하여 계산됨

□ 센트럴 베드포드셔 지역 학생유발률 조사 사례(Central Bedfordshire, 2017)

- 센트럴 베드포드셔 지역에서 2001년 인구주택 총조사 자료를 기초로 계산한 학년별 학생유발률은 세대당 0.04를 보였으나, 2016년 1,150세대 대상으로 한 실제 조사 결과에서 저학년 학생의 비율이 0.04보다 높은 값을 나타내자 지방정부에서는 개발사업시행자에 학년별 학생유발률 0.06 적용을 요구하고, 도시및지방계획법 106조 계획의무에 따른 분담금 액수를 인상

[표 2-14] 센트럴 베드포드셔 지역 개발사업 학생유발률 조사 사례

위치	주택개발시기	초등학교					중등학교			
		R	1	2	3	4	5	6	7	8
페어필드파크 (Fairfield Park)	2007-2009	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01
크렌필드 대학 캠퍼스 (Cranfield University Campus, Silsoe)	2012-2016 (진행중)	0.07	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
사우스 이스트 레이트 (South East Leighton)	2016년 (진행중)	0.06	0.07	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02

자료: Steven Dixon et al., 2017

□ 살포드 지역 학생유발률 조사 사례(Salford City Council, 2013)

- 살포드 지역에서는 2013년 2월 기준으로 학생유발률을 조사하였는데, 2005/2006년 조사와 2011/2012년 조사결과를 비교하여 자료 구축
- 조사기간 동안 새롭게 개발된 주택사업을 포함하여 총 24개 사업, 8,597호를 대상으로 조사. 이 중 1,796호가 단독주택이었으며 6,801호는 연립주택 형태
- 학생유발률 조사 방법으로 주호 당 학령기 아동 수와 주(主) 침실을 제외한 침실당(non-principal bedroom) 학령기 아동 수를 조사함
 - 즉 1베드룸 아파트는 주 침실이 하나인 아파트이기 때문에 주 침실을 제외한 침실은 0으로 집계
- 조사결과 주 침실을 제외한 침실 당 학령기 아동 수 결과가 호당 학령기 아동 수보다 더 정확한 설명력을 보여주는 것으로 나타남
 - 즉 4~5베드룸, 2~3베드룸, 1베드룸 주택 각각 학생유발률이 다르고 호당 학생유발률로 계산하는 것은 이 차이를 반영하지 못함
 - 주택의 침실 수가 늘어날수록 학생유발률이 높아짐. 즉 2~3개 베드룸을 가진 주택보다 4~5개의 침실을 가진 주택이 더 높은 학생유발률을 보임

[표 2-15] 살포드 지역 개발사업 학생유발률 조사 사례

구분	개발유형	
	연립주택	연립-단독 복합
조사대상 총 주택 수	5862	2735 (단독 939)
총 초등학생 수	82	542
호당 초등학생 유발률	0.01	0.30
주침실이 아닌 침실 수	3823	4136
주침실이 아닌 침실당 유발률	0.02	0.13

자료: Salford City Council, 2013

4. 요약 및 시사점

- 수도권 제2기 신도시의 초기 개발계획 수립시까지 사업시행자는 학교계획을 위해 주로 주택유형이나 평형을 고려하지 않고 도시나 지역 전체 인구 대비 학령인구 비율을 이용하여 학생 수와 학교수요를 추정하는 방법을 사용해 옴
- 2000년대 초부터 학생유발률 조사를 바탕으로 한 학교수요 추정방법이 발전해 왔으며, 교육청에서는 주로 주민등록인구 자료를 이용, 주택유형 및 평형을 고려하여 학생유발률을 산정하고 저출산 현상에 따른 학령인구 감소율 등을 반영하여 학생 수와 학교수요를 추정하는 방법을 적용하기 시작
- 그럼에도 불구하고 신도시 입주초기에 과밀학급으로 인한 학교부족 문제가 지속적으로 발생하고, 일부 신도시에서는 당초 예측된 수요에 비해 학생이 적게 유발되어 계획된 학교용지에 학교가 설립되지 못하고 장기 방치되기도 함
- 통계청에서는 인천, 세종과 같은 몇몇 교육청과 협력, 2015년 인구주택총조사(등록센서스) 자료를 활용하여 행정동별 학생유발률과 주택유형 및 규모별 학생유발률을 산정하여 발표
- 2018년에 이루어진 택지개발지구 학교수요 산정 관련 감사원 감사 결과, 평택 소사별지구 등에서 통계청의 인구주택총조사 자료를 활용하여 산정한 학생유발률을 기초로 학교수요를 재추정했을 때 교육청에서 개발사업시행자와 협의할 때 추정한 학교수요보다 정확도가 양호한 것으로 나타남
 - 이는 주민의 전출입 신고를 바탕으로 작성되는 주민등록인구의 정확도가 실제 거주지 방문으로 조사되는 인구주택총조사(센서스)보다 낮기 때문으로 추정됨
 - 주민등록인구 자료와 교육통계(학교알리미) 자료의 기준시점 차이, 교육청이 조사한 지역단위 보정율과 실제 학령인구 중 대안학교 취학이나 원거리 통학 비율의 차이 등으로 인한 오차 가능성도 있음
- 영국의 경우 통계청의 인구총조사(census)와 교육당국이 학교단위로 조사하는 교육부(DfE)의 국가학생데이터베이스(NPD)를 활용하여 전국 또는 지역 단위로 학교수요를 예측하고 있으며, 주택개발사업에 대해서는 우리나라와 유사한

방식으로 주변지역 학교의 학생 수와 주택유형 및 규모 자료를 기초로 학생유발률을 산정하여 개발사업자에 학교계획 분담금 등의 의무를 부과

- 영국의 경우 주택당 학생유발률보다 주택의 침실 수에 따른 학생유발률을 산정하여 적용하는 사례도 있음

- 수도권 1기 신도시와 행복도시 1단계 지역의 학령인구 변화를 볼 때, 개발사업지구의 학교계획은 입주 초기단계에 사회적 인구이동으로 기존 도시에 비해 높은 학생유발률이 나타나고 입주가 완료된 이후 시간이 지날수록 저출산 추세에 따른 학생유발률 감소 추세가 주로 나타나는 현상을 함께 고려해야 함

- 개발사업의 규모와 입지에 따라 사회적 인구이동(외부유입)의 영향에도 차이가 있을 것으로 보이며, 이는 기성시가지와의 학생유발률 격차, 지구성숙기간의 차이로 드러남

- 분당이나 일산과 같이 급속하게 건설된 대규모 신도시에서는 입주초기부터 기성시가지보다 학생유발률이 높고 학령인구 피크까지의 지구성숙기간이 긴데, 이는 입주가 시작되고 일정 기간이 지나기까지 초등학교, 중학생 동반가족의 유입이 늘어나는 것으로 추정됨

- 그보다 작은 중규모 신도시나 행복도시에서는 입주 초기에 기성시가지와 학생유발률 차이가 크지만 지구성숙기간이 짧게 나타나며, 이는 미취학 아동, 초등학교, 중학교 동반가족 위주로 입주가 이루어지는 것으로 추정됨

- 시흥은계지구와 같이 기성시가지 인접한 소규모 개발사업지구에서는 입주초기에 기성시가지에 비해 학생유발률이 높지만 차이는 크지 않은 것으로 보이며, 기성시가지 인구구조와 유사하거나 오히려 인접 기성시가지의 학령인구가 유입되어 기존 학교에서 여유교실이 발생하는 요인이 될 수 있음

제 3 장

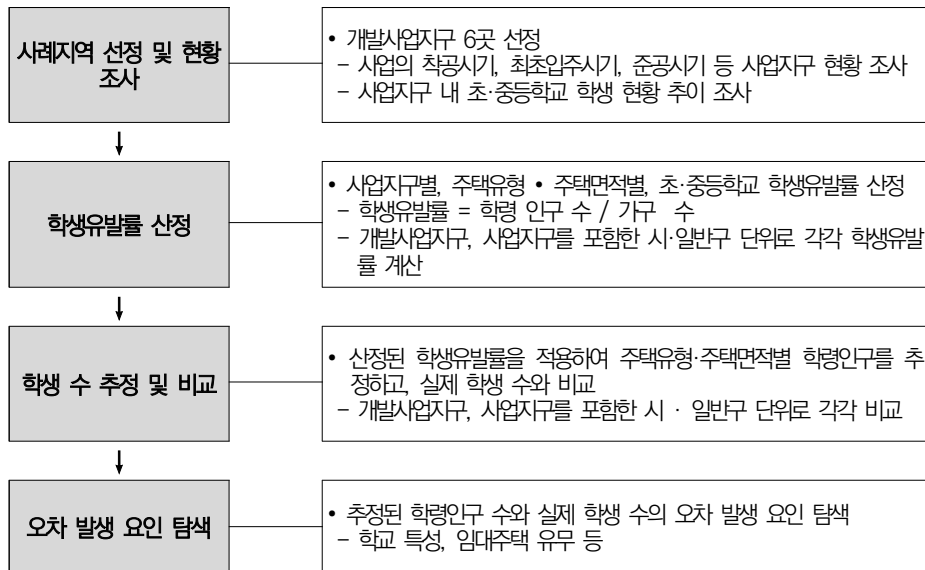
개발사업지구 학교운영 현황 조사

LANDING THE HONSTI

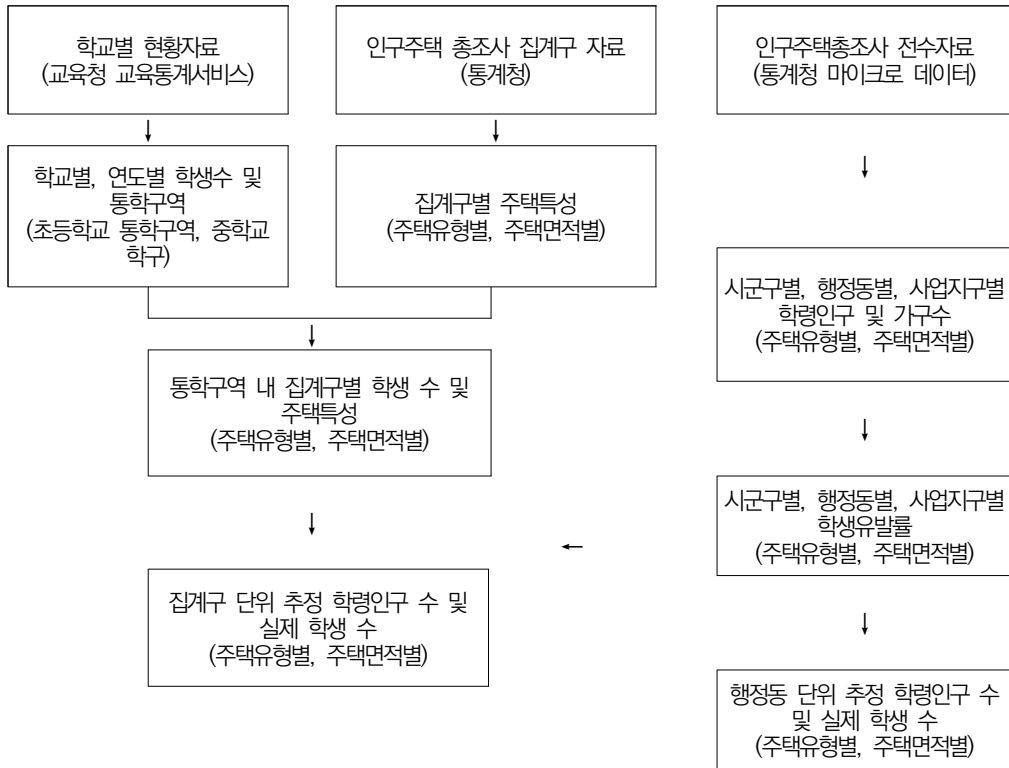
제3장 개발사업지구 학교운영 현황 조사

1. 조사 개요

- 개발사업의 학교계획 기준과 학교수요 추정방법의 개선방향을 탐색하기 위해 수도권에 위치한 개발사업지구의 학교운영 현황을 조사하고 학교운영 통계자료와 인구통계자료를 활용한 학생유발률 산정방법을 검토
- 개발사업지구 사례지역을 선정하여 사업지구 현황과 사업지구 내 학교운영 현황을 조사하고, 인구주택총조사의 통계자료와 교육통계를 활용하여 학생유발률을 산정해본 후 실제 학생 수와 비교 분석함
 - 학생유발률 조사의 공간적 단위를 달리 하여 비교하고, 학생유발률을 이용한 학생 수와 실제 교육통계상 학생 수의 차이를 지역별로 비교하여 오차발생 요인을 탐색



[그림 3-1] 조사방법 및 흐름도



[그림 3-2] 개발사업지구 학교운영 현황 분석을 위한 자료구축

- 총 6개 택지개발사업지구를 학교계획 및 운영현황 조사 대상지로 선정
 - 신도시 또는 미니신도시에 해당하는 대규모 택지개발사업지구인 성남판교지구, 파주운정지구, 용인동백지구를 대상으로 개발사업의 학교계획과 입주 이후 학교운영 현황을 조사
 - 학생유발률 및 실제 학생 수 비교 등을 위해 추가적으로 사업이 완료된 후 어느 정도 시간이 경과한 대규모 신도시인 성남분당지구, 중소규모 사업지구인 고양풍동지구, 기흥상갈지구를 조사

[표 3-1] 6개 택지개발사업지구 사업 개요

사업지구명	사업시작년도	준공년도	입주년도	계획인구(명)	주택호수	면적(㎡)
성남판교지구	2003년	2009년	2008년	84,690	28,230	8,393,229
파주운정지구	2003년	2014년	2009년	119,439	47,776	9,452,624
용인동백지구	1999년	2006년	2006년	51,646	16,660	3,284,420
성남분당지구	1989년	1992년	1991년	390,320	97,580	19,639,219
고양풍동지구	2000년	2008년	2006년	23,109	7,703	836,311.1
기흥상갈지구	1996년	2001년	2001년	13,908	3,759	333,160

자료: 한국토지주택공사 내부자료.

2. 주요 개발사업지구 학교운영 현황

2.1 성남판교지구

□ 학교계획

- 성남판교지구 사업 개요(한국토지주택공사, 2007)
 - 사업대상지 위치 및 면적: 성남시 분당구 판교동, 운중동, 삼평동, 백현동 일원 8,921,788㎡
 - 사업시행자: 한국토지주택공사
 - 사업기간: 2003. 12. 30. ~ 2016. 12. 31.
 - 계획인구/건설호수: 87,789명/29,263호
- 성남판교지구의 학교용지 면적은 총 285,944㎡로, 유치원 3개, 초등학교 9개, 중학교 6개, 고등학교 6개(기존 낙생고 포함)가 계획됨
- 2007년 성남시 교육청은 성남시와 경기도의 평균 취학률, 당시 OECD 기준의 학급당 학생수와 학교당 학급수 등을 고려하여 학교계획(안) 제시
 - 가구당 인구수 3.0명, 초등학교 취학률 0.11, 학급당 학생수 30명, 1개교 36학급을 기준으로 총 학생 수 9,658명, 324학급, 9개 초등학교 수요 제시



[그림 3-3] 성남판교지구 토지이용계획도 및 장기미사용 학교용지 위치
(자료: 한국토지주택공사 내부자료, 2018)

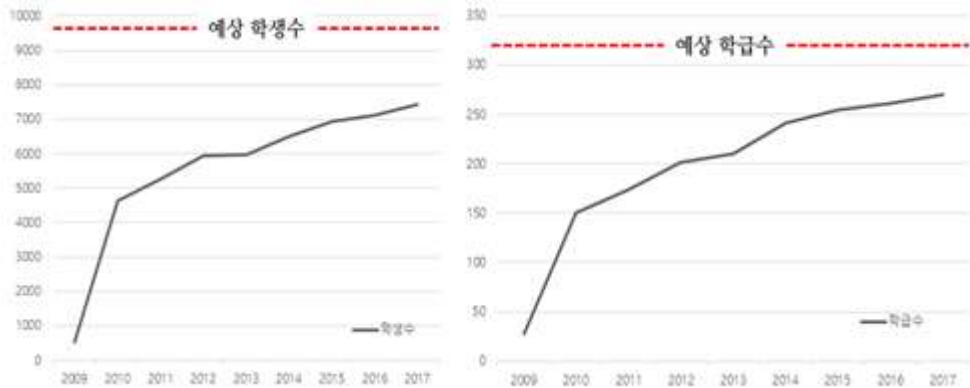
□ 장기미사용 학교용지 현황

- 초등학교는 9개교가 개교될 예정이었으나 현재 초등학교 1개소(가칭 이향초등학교) 설립이 취소되어 8개 학교가 운영중에 있으며, 고등학교 2개소는 아직 미사용되고 있음(그림 3-3)
- 2007년 금융위기 후 사공사 자금조달문제, 부동산시장 침체 등 발생하자 아파트 건설이 지연되었으며, 초기 입주시점인 2009년에 초등학교 설립 보류
- 장기미사용 초등학교 부지 주변에 소형 장기임대주택단지(봇들마을 3·4·5·6단지)가 위치하여 학생유발률이 상대적으로 낮고 학생 수 확보 어려움
- 장기미사용 초등학교 부지 주변 초등학교(송현초, 보평초)의 학생 수 감소추세에 따라 2017년 교육부가 학교신설을 거부함으로써 학교시설용지 용도가 해제됨
 - 2007년 계획 당시 성남시 교육청에 기준으로 설정한 학교당 학생수가 1,080명이었으나, 미사용 초등학교 부지 주변의 송현초등학교(1,165명)과 보평초등학교(1,565명)를 제외한 다른 초등학교는 학생 수가 기준보다 적었으며, 송현초와 보평초에서도 지속적으로 감소하고 있는 추세를 보임

[표 3-2] 성남학교지구 초등학교 및 중학교 운영 현황(2015년 기준)

구분	학교명	개교년도	학급당 학생수	교원1인당 학생수	학생1인당 교지면적	총 학생수	총 학급수	총 교원수	교지 면적
초등 학교	낙생초등학교	1922	27.7	21.1	16.4	885	32	42	14,537
	보평초등학교	2009	29	20.1	7.7	1,565	54	78	12,021
	산운초등학교	2009	24.6	15.3	21.2	566	23	37	12,009
	성남송현초등학교	2009	26.5	18.2	10.7	1,165	44	64	12,445
	성남화랑초등학교	2013	25.2	16.5	23.4	529	21	32	12,390
	신백현초등학교	2010	26	18.1	18.1	650	25	36	11,796
	운중초등학교	2009	28.8	18.3	20.1	604	21	33	12,126
	판교초등학교	2010	28.4	21	13.5	966	34	46	13,044
중학교	낙원중학교	2010	27.6	12.2	35.6	414	15	34	14,721
	보평중학교	2009	36.3	17.4	15.3	870	24	50	13,350
	삼평중학교	2009	30.8	13.9	23.7	554	18	40	13,108
	신백현중학교	2010	30.2	15.7	32.8	393	13	25	12,891
	운중중학교	2009	26.3	12.9	22	604	23	47	13,284
	판교중학교	2009	26.2	14.6	23	524	20	36	12,036

자료: KESS교육통계서비스(2018)

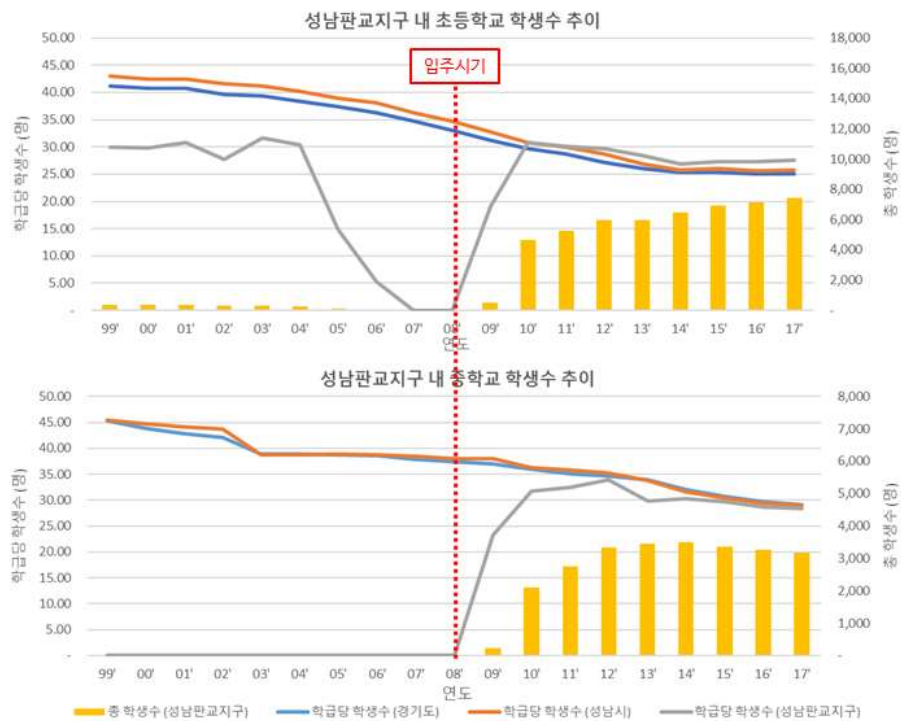


[그림 3-4] 성남판교지구 학생수 및 학급수 변화

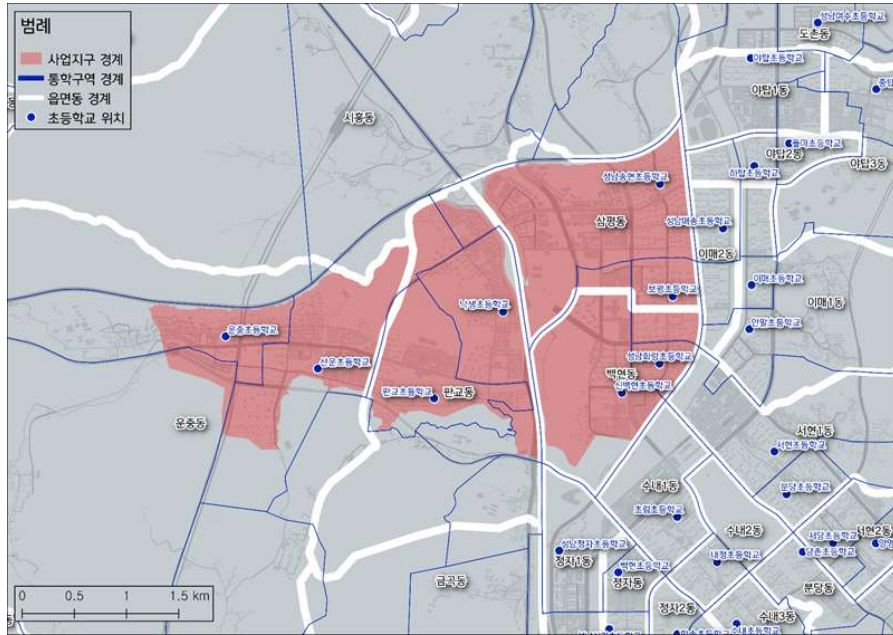
□ 학교운영 현황

- 2015년 판교지구 내 초등학생은 6,930명, 254학급 편성으로 초기계획에 미치지 못함
- 성남판교 사업지구 내 8개 초등학교가 개교되어 있으며, 낙생초등학교 외에 모두 사업 기간(2003년-2019년) 중 설립됨

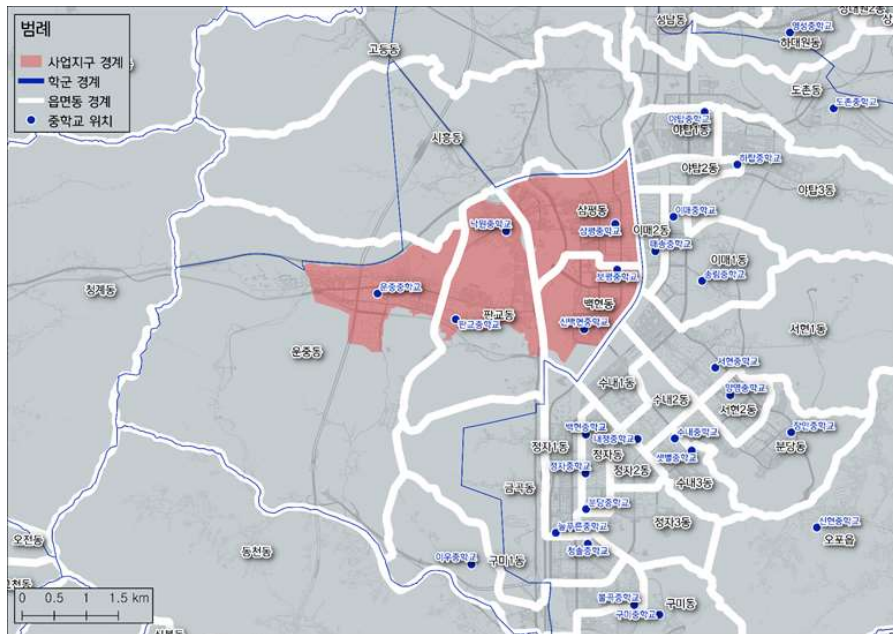
- 2015년 기준 초등학교 학급당 학생수는 평균 27.0명으로 성남시 평균인 25.2명보다 1.8명 높아 전반적으로 과밀상태로 판단
- 중학교는 6개교가 설립되어 운영되고 있으며 학급당 학생 수는 평균 29.6명으로 성남시 평균인 29.4명과 거의 유사
- 2009년 개발사업 준공 이후 학생 수가 급격하게 늘었다가 안정화되고 있는 추세로 보임
- 초등학교와 중학교에서 학급당 학생 수는 성남시 평균보다 높지만 감소 추세



[그림 3-5] 성남관교지구 초등학교/중학교 학생 수 추이



[그림 3-6] 성남판교지구 초등학교 위치와 통학구역



[그림 3-7] 성남판교지구 중학교 위치와 학군

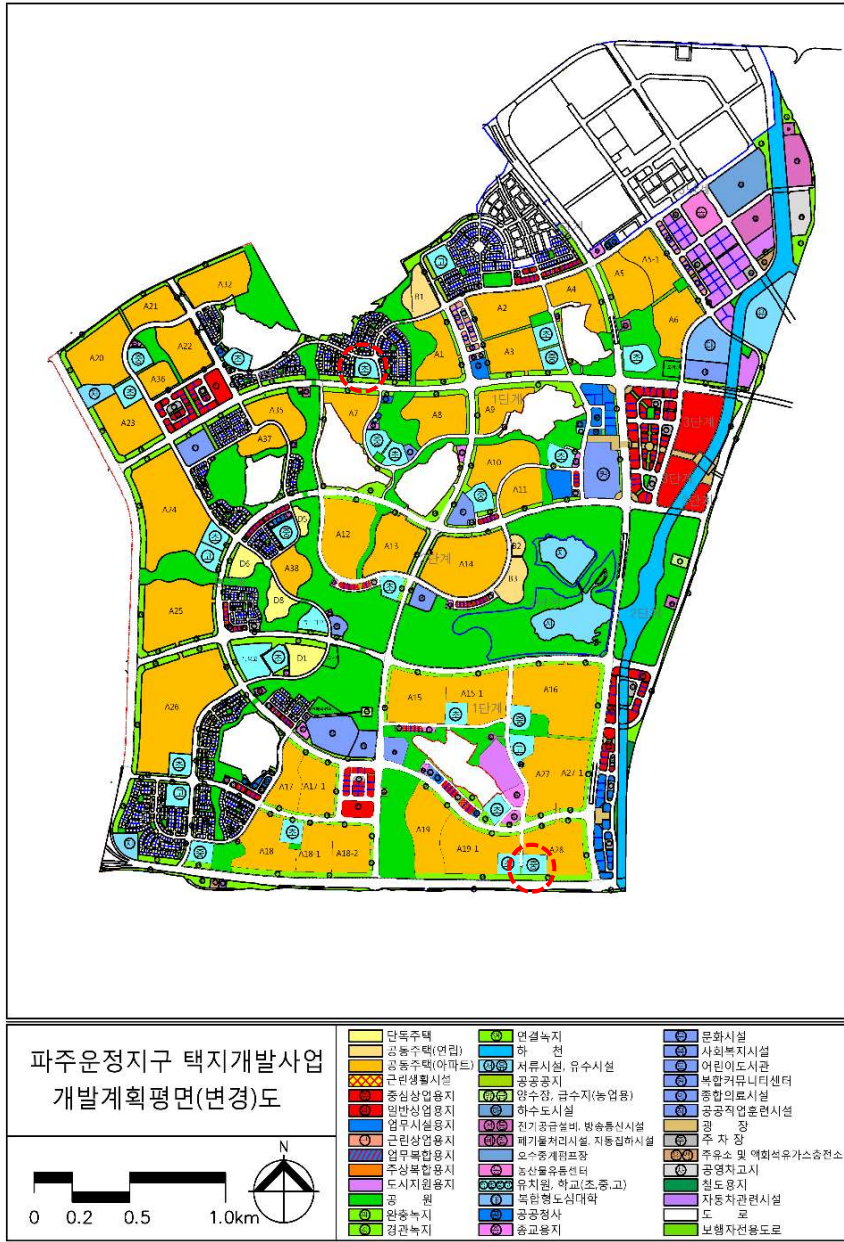
2.2 파주운정지구

□ 학교계획

- 파주운정지구 사업개요
 - 사업 위치/면적: 파주시 동패동, 목동동, 야당동, 와동동 일원 9,452,624.4m²
 - 사업 시행자: 파주시, 한국토지주택공사
 - 사업 기간: 2003. 05. 20. ~ 2014. 12. 31.
 - 계획인구/건설호수: 111,161명/44,464호
- 취학률, 기존 학교현황, 주변 택지지구 산정기준 등을 근거로 산정한 학교 수요에 따라 초등학교 15개, 중학교 8개교, 고등학교 4개교, 특수학교 1개소 계획(기존학교 포함)
- 유치원은 4개소를 계획하였으나 3개소로 변경하고 초등학교 부지 내 단설 유치원 6개소 계획
- 2018년 현재 초등학교 12개 운영 중이며, 2020년 동패초등학교 이전, 안말초등학교 준공 이후 13개 운영 예정
- 현재 중학교 6개 운영중이며, 2021년 연와중학교(가칭) 및 새터중학교(가칭) 개교 예정
- 초등학교 장기미사용 부지(그림 3-8 위쪽 붉은 원)는 현재 학교용지 해제통보 상태이며, 중학교 장기미사용 부지(그림 3-8 아래쪽 붉은 원)는 학교용지 유지하여, 2021년 3월 개교 예정

□ 학교운영 현황

- 전반적으로 2015년도 기준 파주운정지구 내 초등학교 및 중학교는 과밀상태로 판단됨
 - 초등학교 학급당 학생수는 평균 28.1명으로, 파주시 평균인 19.6명 보다 8.5명 높음
 - 중학교 학급당 학생수는 평균 31.8명으로 파주시 평균인 28.3명보다 3.5명 높음



[그림 3-8] 파주운정지구 개발계획 및 미사용 학교부지 위치(자료: 한국토지주택공사 내부자료)

[표 3-3] 파주운정지구 학교 현황(2015년 기준, 2015년 이후 설립된 학교는 설립연도 기준)

구분	학교명	개교년도	학급당 학생수	교원1인당 학생수	학생1인당 교지면적	총 학생수	총 학급수	총 교원수	교지면적
초등학교	한기람초등학교	2009	30.6	22.7	9.8	1317	43	58	12,882
	자산초등학교	1954	25.4	18.5	11.5	685	27	37	7,887
	해솔초등학교	2010	34.9	24.5	7.5	1642	47	67	12,261
	파주외동초등학교	2002	29.2	21.1	10.1	1138	39	54	11,538
	가온초등학교	2011	27.9	21.5	15.5	947	34	44	14,718
	한빛초등학교	2010	32.3	25.6	6.8	1843	57	72	12,544
	운광초등학교	2009	25.4	19.6	13.3	940	37	48	12,517
	청암초등학교	2001	25.7	19.6	15.5	744	29	38	11,500
	산내초등학교	2018	30.0	20.4	14.2	899	30	44	12,741
	동패초등학교	2003	20.6	12.6	43.0	289	14	23	12,422
	와석초등학교	2006	26.7	20.2	20.6	587	22	29	12,072
	운정초등학교	2013	28.7	20.0	13.1	918	32	46	12,053
중학교	동패중학교	2010	23.9	13.4	25.9	645	27	48	16,687
	산내중학교	2016	30.9	14.5	51.5	247	8	17	12,710
	자산중학교	2002	35.5	18.6	11.5	1206	34	65	13,861
	한기람중학교	2011	35.0	17.4	11.7	1079	31	62	12,587
	한빛중학교	2009	36.7	20.3	10.8	1137	31	56	12,300
	해솔중학교	2010	28.9	15.9	16.1	781	27	49	12,553

자료: KESS교육통계서비스(2018)

□ 초등학교 과밀학급 및 장기미사용 현황

- 초중등학교 학생배치계획 수립지침(경기도교육청, 2014)의 2015년 학급당 학생수 기준은 30명 정도로, 해당 기준에 따르면 12개 학교 중 과밀학교는 네 곳(한기람초, 해솔초, 한빛초, 산내초)으로 나타남
 - 한기람초의 경우, 2015년 기준 학급당 학생수가 30.6명으로 과밀학교로 분류되나, 이후 매년 추가로 학급을 개설함에 따라 학급당 학생수가 꾸준히 감소 추세(2016년 29.8명, 2017년 28.3명, 2018년 27.6명)에 있어 과밀 측면에서 심각성은 높지 않은 것으로 보임
 - 해솔초의 경우, 2015년 기준 학급당 학생수가 34.9명으로 매우 높음. 그러나 해솔초도 마찬가지로 2017년 기준 47학급에서 54학급으로 증설함에 따라 학급당 학생수는 28.3명으로 정상화됨
 - 한빛초의 경우, 2015년 기준 학급당 학생수가 32.2명으로 나타남. 한빛초의

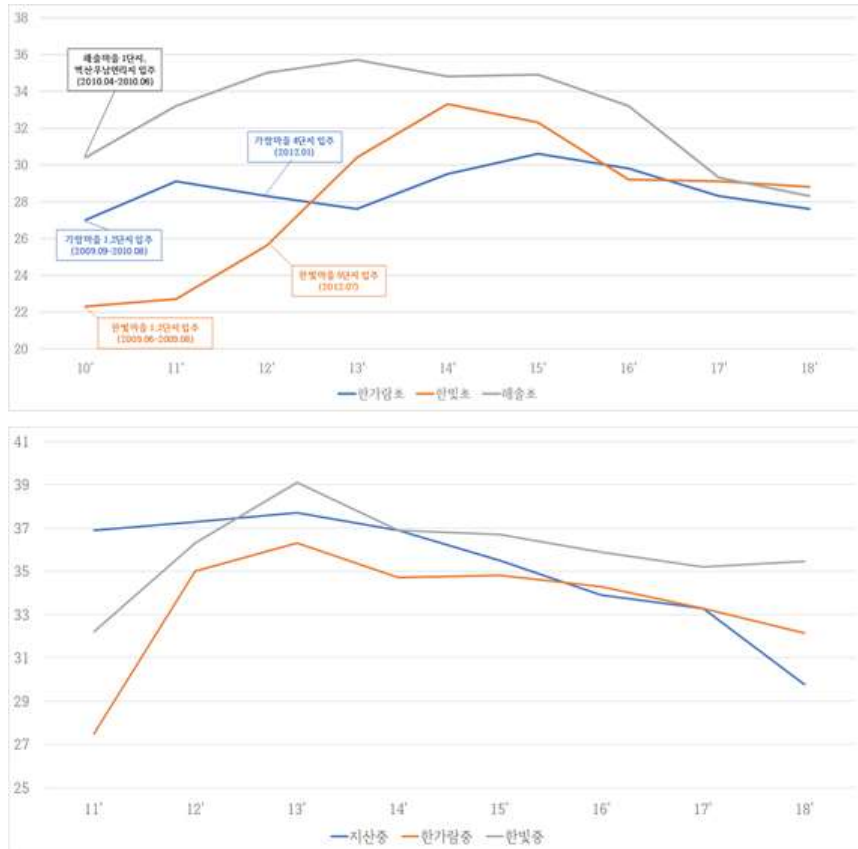
학급당 학생수는 2010년 22.3명에서 2014년 32.5명까지 상승하다 2015년부터 감소하기 시작하여 2018년 기준 28.8명까지 하락. 즉, 주변 아파트 단지 준공시기(2009년, 2012년)에 따라 일시적으로 과밀 현상이 발생하고, 이후 학교 측에서의 대응으로 점차 안정화되는 추세를 보임

- 산내초의 경우, 2018년 개교 당시 학급당 학생수가 30.0명으로 다소 높은 것으로 나타나지만, 추후 학급 개설(44개 학급 목표)로 과밀현상은 점차 완화될 것으로 예상됨
- 파주운정지구 내 초등학교 과밀현상은 입주시기에 따라 일시적으로 발생하는 것으로 보이며, 학급 개설 등으로 유연하게 대응함에 따라 점차 완화되고 있음
 - 여전히 경기도 전체 학교 평균에 비하여 과밀 수준이 높으나, 이후 과밀현상이 다시 심화될 가능성은 높지 않아 보임
 - 신도시 내 학교가 동시에 개교하는 것이 아니라 인근 아파트 단지 입주시기에 맞추어 개교하고 점차적으로 학급 증설 등으로 학급당 학생수를 조정하는 방식을 취하고 있음
- 지구 북측에 위치한 장기미사용 초등학교 부지 주변에 위치한 한가람초와 해솔초에서 과밀학급 징후를 보이고 있긴 하나, 위에서 밝혔듯이 이는 주변 아파트 단지 입주에 따른 일시적 현상으로 판단됨
 - 해당 부지 주변의 토지이용은 단독주택용지이며, 동측에 인접한 아파트 단지 또한 소형 평형의 국민임대주택 아파트(해솔마을 11단지)가 위치해 있음
 - 보통 개발사업지구 내 단독주택과 소형아파트(60제곱미터 이하)의 초등학생 유발률이 중형아파트에 비해 현저히 낮은 점을 고려하면, 해당 부지 초등학교 설립을 위한 요구 학생수 충족이 어려워 장기미사용이 발생한 것으로 추정됨

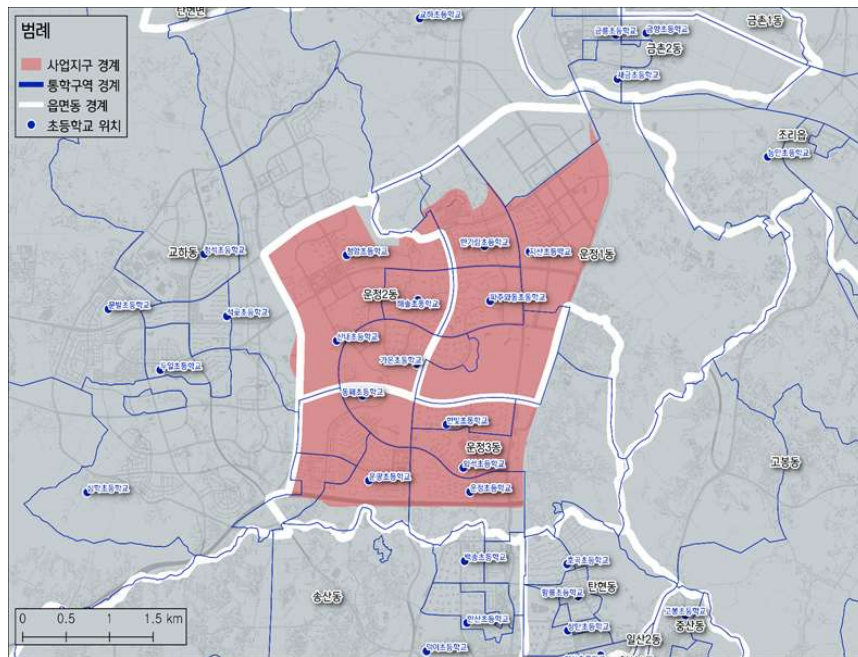
□ 중학교 과밀학급 및 장기미사용 현황

- 초중등학교 학생배치계획 수립지침(경기도교육청, 2014)의 2015년 학급당 학생수 기준은 35명 정도로, 해당 기준에 따르면 6개 학교 중 과밀학교는 세 곳(지산중, 한가람중, 한빛중)으로 나타남

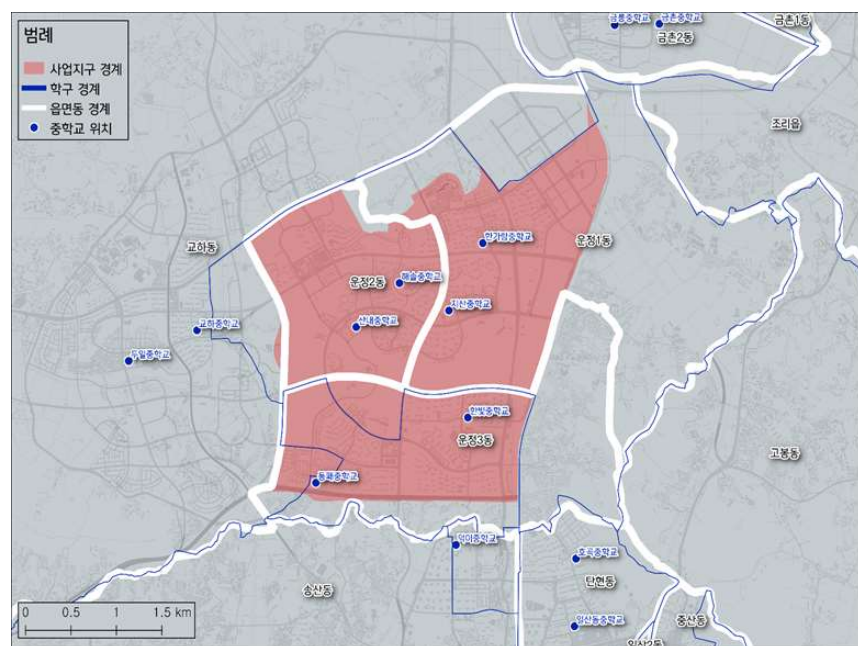
- 세 중학교 모두 2012년도를 기점으로 증가-하락 패턴을 보이고 있어, 과밀 현상은 점차 해소되고 있는 것으로 보임
- 한빛중의 경우 2018년 기준으로 과밀학교로 보이나 2020년 3월 사업지구 내 남측에 위치한 미사용 학교부지에 운정중(연와중)이 개교 예정으로 이후 과밀학급 현상은 이후 다소 완화될 것으로 예상됨
- 파주운정지구 내 중학교 과밀현상은 입주시기에 따라 일시적으로 발생하는 현상으로 보이며 향후 과밀현상이 심화될 가능성은 낮음
- 한빛중학교와 같이 인근 중학교 설립이 늦어져 몇 년간 과밀현상이 지속되는 사례가 있으므로, 적정 시기에 학교 설립 필요



[그림 3-9] 파주운정지구 과밀 초등학교/중학교 학생 수 추이



[그림 3-10] 파주운정지구 초등학교 위치와 통학구역

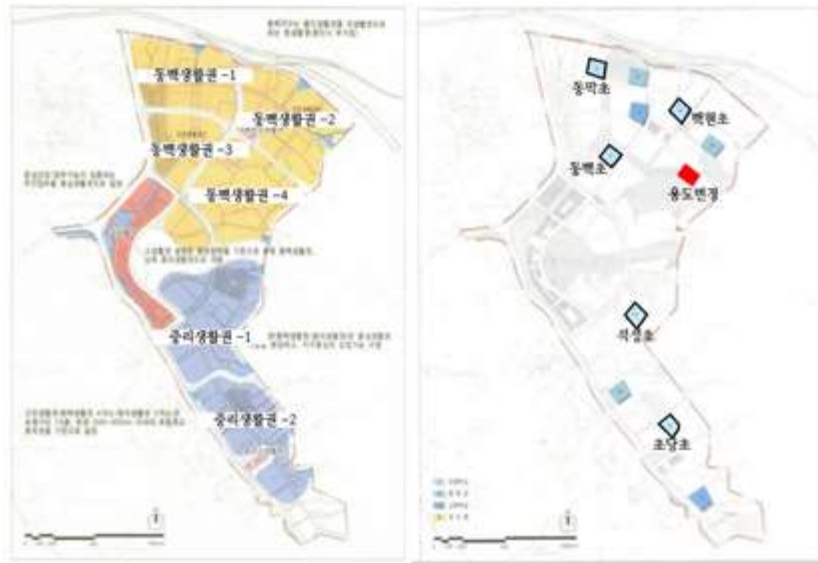


[그림 3-11] 파주운정지구 중학교 위치와 학군

2.3 용인동백지구

□ 학교계획

- 용인동백지구 사업개요(한국토지공사, 2002)
 - 사업 위치/면적: 기흥구 동백리 중리 일원 3,284,420.1m²
 - 사업 시행자: 한국토지주택공사
 - 사업 기간: 1999. 12. 31. ~ 2009. 06. 30.
 - 계획인구/건설호수: 51,646명/16,660호
- 용인동백지구는 용인시 도시기본계획에 따라 총 6개의 근린생활권(동백생활권 4개소, 중리생활권 2개소)으로 구분
 - 각 근린생활권은 초등학교 통학권을 단위로 구분하였으며, 보행권 내 인구 규모 5,000~10,000명 계획
- 용인동백지구 초등학교계획은 각 근린생활권 당 한 개의 초등학교를 배치하여 동백생활권 4개, 중리생활권 2개로 총 6개 계획
 - 초등학교의 위치는 각 근린생활권 내 보행거리로 10분 이내, 반경으로는 500~800m당 하나씩 산정
- 중학교와 고등학교는 각각 3개, 2개로 계획
- 당해연도 해당 지역의 취학률, 학급수, 학급당 지표를 적용하여 초등학교 취학률 11.9%, 학급당 학생수 37명, 학교당 36개 학급을 고려하여 총 학생수 6,146명에 166학급을 배정
- 총 4.6개(5개)의 학교로 계획되었으나, 용인교육청의 2002년 학생수용계획에 따라 초등학교 1개를 추가하여 총 6개의 학교로 계획
- 한편 2005년 용인교육청이 저출산을 이유로 동백-4 생활권에 위치한 초등학교를 고등학교로 변경하는 행정변경안(초등학교 축소, 통학구역 변경)을 예고함에 따라, 입주 직전인 2006년 2월에 최종 행정변경을 통해 5개 초등학교(석성초, 초당초, 백현초, 동백초, 동막초) 개교



[그림 3-12] 용인동백지구 생활권계획(좌), 교육시설계획(우)

[표 3-4] 용인시 동백동 초등학교 현황(2015년 기준)

학교명	개교년도	생활권	총 학생수	총 학급수	학급당 학생수	비고
동막초	2006	동백-1	1,164	38	30.6	용인동백지구
백현초	2006	동백-2	1,381	44	31.4	
동백초	2006	동백-3	1,706	54	31.6	
석성초	2006	중리-1	1,287	43	29.9	
초당초	2006	중리-2	979	35	28	
중리초	2013	어정리 일대	639	26	24.6	용인중동(동진원) 도시개발사업
어정초	1953		734	27	27.2	

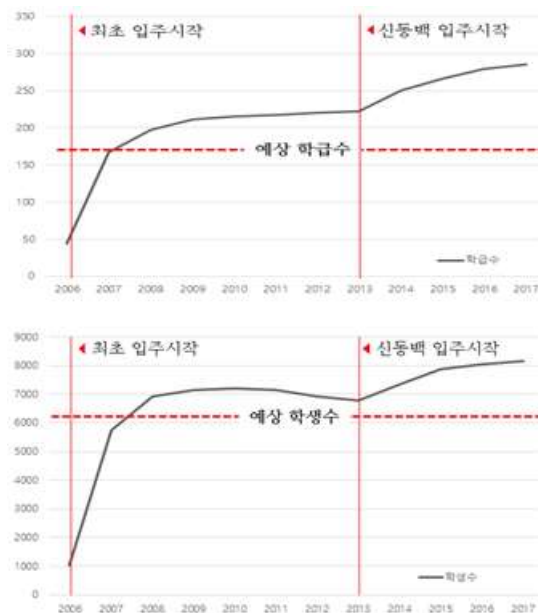
자료: KESS교육통계서비스(2018)

□ 초등학교 운영 현황

- 2005년 용인동백지구 택지개발사업 대상지인 동백리, 중리가 인근 어정리 일부와 함께 동백동으로 승격되었으며, 용인동백지구 서측에 인접한 구 어정리 일대에서는 용인중동(동진원) 도시개발사업이 추진됨(가칭 신동백지구, 계획인구 9,279인, 건설호수 3,314세대)
- 용인중동 도시개발구역(신동백지구) 내에 1953년 개교한 어정초등학교가

있으며, 2013년에 개교한 중리초등학교가 추가되어 총 7개의 학교가 동백동에 위치

- 2015년 기준 용인시 동백동에 위치한 초등학교의 학생 수는 7,890명이며, 용인동백지구 내 초등학교의 학생 수는 총 6,517명
- 용인동백 택지개발사업 지역에 위치한 5개 초등학교는 학급당 학생수가 약 30명에 가까워 과밀현상이 뚜렷하며, 2015년 기준 용인시 전체 9개 과밀학급 중 4개 학교(석성초, 동막초, 동백초, 백현초)가 동백동에 위치
 - 동백-4생활권에 위치한 초등학교 용지가 2006년 개교 직전 고등학교 용지로 변경됨에 따라 인근 초등학교인 백현초(2015년 학급당 학생수 31.4명)와 동백초(2015년 학급당 학생수 31.6명)에 과밀현상이 심화·지속되고 있음
- 동백동 승격과 함께 택지개발사업지구 인접지역에 추가적인 도시개발사업이 추진되고, 기존 학교용지의 학교급 변경(초등학교→고등학교)에 따라 주변 학교의 과밀학급 현상도 심화·지속되고 있음



[그림 3-13] 용인동백동 학급수 및 학생수 변화
(자료: KESS교육통계서비스, 2018)

3. 개발사업지구의 학생유발률

3.1 학생유발률 산정

□ 학생 수 및 학령인구 변화

- 인구주택총조사 통계자료상 6개 개발사업지구의 총 인구 및 각 학교급 학령인구 수 추이는 [표 3-5]와 같음
- 2000년대 이후에 사업이 추진된 성남판교, 파주운정, 용인동백, 고양풍동 지구의 경우 2015년까지 인구가 증가하고, 2000년대 이전부터 사업이 시작된 성남분당지구와 기흥상갈지구의 경우 2000년대 초에 인구가 정점에 이르고 점차 감소

[표 3-5] 개발사업지구 학생 수 추이

사업지구		2000년		2005년		2010년		2015년	
		숫자	비율(%)	숫자	비율(%)	숫자	비율(%)	숫자	비율(%)
성남판교	총인구	6,390	100.00	2,454	100.00	44,888	100.00	71,116	100.00
	초등학생 인구	433	6.78	131	5.34	3,846	8.57	5,065	7.12
	중학생 인구	250	3.91	70	2.85	1,976	4.40	2,651	3.73
	고등학생 인구	330	5.16	81	3.30	1,780	3.97	2,666	3.75
파주운정	총인구	13,492	100.00	40,884	100.00	104,977	100.00	170,355	100.00
	초등학생 인구	1,101	8.16	4,033	9.86	10,356	9.87	15,001	8.81
	중학생 인구	458	3.39	1,379	3.37	4,250	4.05	7,208	4.23
	고등학생 인구	634	4.70	1,117	2.73	3,437	3.27	6,365	3.74
용인동백	총인구	32,493	100.00	24,003	100.00	61,819	100.00	75,298	100.00
	초등학생 인구	2,755	8.48	2,315	9.64	7,276	11.77	8,033	10.67
	중학생 인구	809	2.49	705	2.94	2,966	4.80	3,871	5.14
	고등학생 인구	863	2.66	489	2.04	2,138	3.46	3,184	4.23
성남분당	총인구	371,253	100.00	410,627	100.00	398,437	100.00	384,026	100.00
	초등학생 인구	38,647	10.41	38,340	9.34	29,918	7.51	22,565	5.88
	중학생 인구	18,260	4.92	20,754	5.05	18,338	4.60	14,945	3.89
	고등학생 인구	17,476	4.71	18,067	4.40	18,152	4.56	15,417	4.01
고양풍동	총인구	10,778	100.00	14,039	100.00	36,855	100.00	37,310	100.00
	초등학생 인구	1,028	9.54	1,594	11.35	3,498	9.49	2,644	7.09
	중학생 인구	449	4.17	680	4.84	1,830	4.97	1,675	4.49
	고등학생 인구	441	4.09	570	4.06	1,766	4.79	1,633	4.38
기흥상갈	총인구	66,948	100.00	37,240	100.00	44,951	100.00	45,397	100.00
	초등학생 인구	5,671	8.47	3,841	10.31	4,248	9.45	3,694	8.14
	중학생 인구	2,013	3.01	1,145	3.07	1,749	3.89	1,855	4.09
	고등학생 인구	4,731	7.07	798	2.14	1,330	2.96	1,692	3.73

- 기흥상갈지구를 제외한 5개 사업지구에서 초등학생 학령인구 비율은 입주 완료되는 시점(사업지구 총 인구가 최대가 되는 시기)보다 앞서 최대에 이르고, 중고등학생 학령인구 비율은 초등학교 학령인구 비율이 최대가 되는 시기로부터 5년 뒤 정도에 최대로 나타남
- 성남분당지구(분당신도시)의 경우 앞 장에서 소개한 선행연구(김은란 외, 2010)의 학령인구 비율 변화 조사결과와 대체로 일치하는 결과로 보이며, 초등학교 학령인구 비율은 정점(2000년 10.41%)에 이른 후 저출산 추세에 영향을 지속적으로 감소

□ 주택 유형별 학생유발률(2015년 기준)

- 통계청의 2015년 인구주택총조사 자료를 이용하여 6개 개발사업지구를 대상으로 사업지구를 포함하는 시 단위, 일반구(행정구) 단위, 행정동(사업지구) 단위로 구분하여 주택유형별 학생유발률을 산정하였음(표 3-6)
- 전반적으로 다세대주택을 제외하고 개발사업지구 단위에서 측정한 학생 유발률이 일반구나 시 단위의 유발률보다 높게 나타났으며, 이는 일반구나 시 단위에 개발사업지구보다 먼저 조성된 기존 시가지에서 학생유발률이 낮기 때문으로 추정됨
- 초등학교와 중학교 모두 아파트의 학생유발률이 다른 주택유형의 학생유발률보다 높게 나타남
- 동일한 지역 내에 위치한 성남판교지구(2기 신도시)와 성남분당지구(1기 신도시)를 비교해 보면 입주 후 기간 경과에 따라 초등학교 학생유발률이 낮아지는 현상이 확인됨(성남판교 > 성남분당)
- 반면 두 사업지구 사이에 중학교 학생유발률의 차이는 초등학교 학생유발률 차이에 비해 크지 않음

[표 3-6] 주택 유형별 학생유발률

주택유형별 학생유발률(%)		초등학교			중학교		
		시 단위	일반구 단위	행정동 단위 (사업지구)	시 단위	일반구 단위	행정동 단위 (사업지구)
성남판교	단독주택	7.93	8.74	18.35	5.37	6.56	10.88
	아파트	19.74	20.83	24.48	11.85	12.74	12.59
	연립주택	14.81	15.04	20.49	10.28	10.45	10.89
	다세대주택	14.19	11.98	12.44	9.17	8.15	7.46
	주택 외 거처	4.80	4.61	4.53	3.55	3.67	4.47
	계	13.58	17.03	22.45	8.52	10.74	11.84
성남분당	단독주택	7.93	8.74	7.27	5.37	6.56	5.89
	아파트	19.74	20.83	19.89	11.85	12.74	12.78
	연립주택	14.81	15.04	14.15	10.28	10.45	10.38
	다세대주택	14.19	11.98	11.90	9.17	8.15	8.26
	주택 외 거처	4.80	4.61	4.62	3.55	3.67	3.58
	계	13.58	17.03	15.84	8.52	10.74	10.50
파주운정	단독주택	8.49	-	8.48	5.31	-	6.52
	아파트	24.79	-	28.20	12.50	-	13.10
	연립주택	14.40	-	11.39	9.67	-	9.18
	다세대주택	12.18	-	17.10	7.51	-	8.42
	주택 외 거처	5.15	-	5.43	5.20	-	2.84
	계	18.87	-	26.25	10.01	-	12.39
용인동백	단독주택	7.88	8.14	21.30	4.71	4.60	11.00
	아파트	25.87	26.53	35.78	13.41	13.01	17.16
	연립주택	17.92	19.51	27.32	11.26	9.19	10.78
	다세대주택	14.82	9.14	20.00	9.73	7.21	20.00
	주택 외 거처	5.51	5.29	7.71	5.84	3.39	4.93
	계	20.85	22.48	33.67	11.23	11.21	16.22
고양풍동	단독주택	8.06	9.57	9.50	5.58	6.90	6.16
	아파트	20.81	21.72	23.64	12.70	13.84	14.97
	연립주택	15.97	16.24	6.69	10.92	11.63	2.36
	다세대주택	11.61	13.37	10.40	7.56	7.16	7.60
	주택 외 거처	5.26	5.02	1.89	4.09	3.72	1.89
	계	16.45	15.44	21.02	10.30	10.13	13.33
기흥상갈	단독주택	7.88	8.14	5.67	4.71	4.60	3.94
	아파트	25.87	26.53	28.52	13.41	13.01	14.10
	연립주택	17.92	19.51	25.80	11.26	9.19	9.28
	다세대주택	14.82	9.14	9.16	9.73	7.21	5.86
	주택 외 거처	5.51	5.29	5.54	5.84	3.39	3.55
	계	20.85	22.48	23.09	11.23	11.21	11.61

□ 주택 면적별 학생유발률(2015년 기준)

- 주택 면적별 학생유발률의 경우 주택 유형별 학생유발률과 마찬가지로 사업지구 단위로 측정된 유발률이 일반구나 시 단위의 유발률보다 높음
- 초등학교와 중학교 공통적으로 주택면적이 60~85㎡ 인 경우 학생유발률이 가장 높으며, 85~130㎡와 40~60㎡ 순으로 학생유발률이 높게 나타남

[표 3-7] 주택 면적별 학생유발률

주택면적(㎡)별 학생유발률 (%)		초등학교			중학교		
		시 단위	일반구 단위	행정동 단위 (사업지구)	시 단위	일반구 단위	행정동 단위 (사업지구)
성남판교	40 이하	4.49	3.47	5.82	3.13	2.57	3.61
	40 - 60	14.97	14.65	18.99	8.54	7.89	12.24
	60 - 85	21.51	26.66	29.90	12.24	15.00	14.96
	85 - 130	14.41	24.03	27.57	9.97	16.34	13.93
	130 초과	10.35	13.93	18.13	7.17	10.37	10.07
	계	13.58	17.03	22.45	8.52	10.74	11.84
성남분당	40 이하	4.49	3.47	3.04	3.13	2.57	2.38
	40 - 60	14.97	14.65	13.54	8.54	7.89	11.73
	60 - 85	21.51	26.66	25.79	12.24	15.00	17.02
	85 - 130	14.41	24.03	22.31	9.97	16.34	13.32
	130 초과	10.35	13.93	13.53	7.17	10.37	5.51
	계	13.58	17.03	15.84	8.52	10.74	10.50
파주운정	40 이하	5.27	-	3.03	3.48	-	2.01
	40 - 60	17.01	-	20.45	8.86	-	12.45
	60 - 85	25.44	-	31.05	12.50	-	17.20
	85 - 130	23.69	-	35.50	13.13	-	12.82
	130 초과	10.01	-	14.30	6.79	-	5.68
	계	18.87	-	26.25	10.01	-	12.39
용인동백	40 이하	7.29	5.66	6.90	4.40	3.14	3.11
	40 - 60	19.81	21.11	28.53	10.25	9.72	17.25
	60 - 85	28.55	30.59	40.05	14.20	14.41	18.71
	85 - 130	24.78	27.24	35.95	14.12	14.59	16.55
	130 초과	13.49	13.31	24.06	8.38	7.64	8.68
	계	20.85	22.48	33.67	11.23	11.21	16.22
고양풍동	40 이하	4.85	3.39	6.47	3.77	2.64	4.35
	40 - 60	14.60	13.56	17.16	8.70	8.52	15.43
	60 - 85	23.85	23.23	30.18	14.12	14.98	16.16
	85 - 130	22.01	22.10	23.56	13.93	13.63	11.44
	130 초과	12.11	14.08	13.14	8.62	9.72	5.04
	계	16.45	15.44	21.02	10.30	10.13	13.33
기흥상갈	40 이하	7.29	5.66	6.92	4.40	3.14	4.72
	40 - 60	19.81	21.11	19.54	10.25	9.72	13.05
	60 - 85	28.55	30.59	33.01	14.20	14.41	16.10
	85 - 130	24.78	27.24	30.86	14.12	14.59	13.24
	130 초과	13.49	13.31	12.49	8.38	7.64	3.48
	계	20.85	22.48	23.09	11.23	11.21	11.61

□ 주택유형 및 면적별 학생유발률

- 성남판교지구(성남시, 분당구)를 대상으로 2015년 기준 인구주택총조사 자료를 이용하여 주택 유형과 주택 면적을 각각 구분하여 학생유발률을 산정
- 대체로 아파트와 연립주택에서는 사업지구(행정동) 단위의 초·중학생 유발률이 일반구나 시 단위의 유발률보다 높게 나타나며, 중학생 유발률은 측정단위에 따른 차이가 크지 않음
- 일반구와 행정동 단위에서는 각 주택 유형 및 규모에 해당하는 주택이 없거나 수가 충분하지 않아 유발률이 아주 높거나 낮게 계산되는 부분이 있음(이상점)

[표 3-8] 주택유형 및 면적별 학생유발률

주택종류별 × 주택면적별 학생유발률 (%)			초등학교					중학교				
			40 이하	40 - 60	60 - 85	85 - 130	130 초과	40 이하	40 - 60	60 - 85	85 - 130	130 초과
성남 판교	단독주택	시 단위	6.18	5.86	7.30	7.41	8.24	3.13	4.90	4.97	5.30	5.47
		일반구 단위	0.00	14.75	5.56	7.05	8.78	1.96	0.00	4.17	4.15	6.62
		행정동 단위 (사업지구)	0.00	18.18	3.23	5.88	19.03	6.67	0.00	3.23	3.92	11.31
	아파트	시 단위	4.74	16.15	24.88	23.93	19.96	3.31	8.35	13.80	16.35	14.56
		일반구 단위	4.39	15.79	28.32	24.80	20.23	3.11	8.18	15.71	16.87	14.86
		행정동 단위 (사업지구)	6.66	19.37	30.35	27.86	20.45	4.52	10.02	14.25	15.28	14.26
	연립주택	시 단위	2.72	15.12	17.34	17.49	12.54	2.04	10.04	12.63	9.45	9.21
		일반구 단위	2.08	15.45	17.47	18.47	12.68	4.17	10.27	12.72	10.08	9.29
		행정동 단위 (사업지구)	-	-	19.88	27.21	18.32	-	-	9.94	11.40	10.92
	다세대 주택	시 단위	7.99	15.36	15.81	22.27	8.93	5.27	10.05	9.93	9.72	5.36
		일반구 단위	14.29	11.90	11.00	25.00	8.33	5.95	8.45	8.00	12.50	4.17
		행정동 단위 (사업지구)	13.33	8.62	6.90	63.64	-	6.67	10.34	0.00	0.00	-
	주택 외 거처	시 단위	2.36	4.35	9.41	12.71	5.51	1.91	2.98	5.71	10.39	4.10
		일반구 단위	2.30	3.62	10.18	16.00	6.38	1.90	3.02	6.05	12.88	5.79
		행정동 단위 (사업지구)	4.36	3.57	0.00	11.11	5.66	2.07	3.57	0.00	11.11	15.41
	계	시 단위	4.49	14.97	21.51	14.41	10.35	3.13	8.54	12.24	9.97	7.17
		일반구 단위	3.47	14.65	26.66	24.03	13.93	2.57	7.89	15.00	16.34	10.37
		행정동 단위 (사업지구)	5.82	18.99	29.90	27.57	18.13	3.61	9.92	14.05	14.96	11.84

3.2 학생 수 추정 및 비교

□ 집계구 단위 학생 수 추정(2015년 기준)

- 인구주택총조사 자료의 집계구 단위로 산정한 학생유발률을 활용하여 학생 수를 추정하고 교육통계자료상의 실제 학생 수와 비교(표 3-9)
- 사업지구(행정동) 단위로 측정한 학생유발률을 사용하여 학생 수를 추정하였을 때의 오차율이 일반구나 시 단위로 측정한 학생유발률을 사용하여 학생 수를 추정하였을 때의 오차율보다 낮음
 - 시나 구 행정구역 전체보다 작은 행정동 단위가 사업지구의 특성을 잘 반영할 수 있는 것으로 보임
- 신도시와 같이 규모가 큰 사업지구(성남판교, 파주운정, 용인동백, 성남분당)에 비해 규모가 작은 사업지구(고양풍동, 기흥상갈)의 오차율이 높게 나타남
 - 대규모 사업지구의 경계가 행정동 경계와 일치하거나 하나의 사업지구가 다수의 행정동을 포함하고 있어 개발사업지구의 특성을 잘 반영할 수 있을 것으로 추정됨

□ 행정동 단위 학생수 추정(2015년 기준)

- 인구주택총조사 자료의 행정동 단위로 산정한 학생유발률을 활용하여 학생 수 추정하고 교육통계자료상의 실제 학생 수와 비교(표 3-10)
- 집계구 단위로 측정된 학생유발률로 학생수를 추정할 때와 마찬가지로 사업지구(행정동) 수준의 학생유발률을 적용하여 학생 수를 추정하였을 때의 오차율이 일반구나 시 단위로 추정한 학생유발률을 적용하였을 때의 오차율보다 낮음
- 규모가 큰 사업지구 (성남판교, 파주운정, 용인동백, 성남분당)에 비해 규모가 작은 사업지구 (고양풍동, 기흥상갈)의 오차율이 높음

[표 3-9] 집계구 단위 학생 수 추정(2015년 기준)

집계구 단위	학교	실제 학생 수 (명)	주택 유형별 학생유발률 적용						주택 면적별 학생유발률 적용					
			시 단위		일반구 단위		행정동 단위 (사업지구)		시 단위		일반구 단위		행정동 단위 (사업지구)	
			추정값(명)	오차율	추정값(명)	오차율	추정값(명)	오차율	추정값(명)	오차율	추정값(명)	오차율	추정값(명)	오차율
성남 판교	초등학교	6,930	5,231	-24.52%	5,510	-20.49%	6,619	-4.48%	4,251	-38.66%	5,452	-21.33%	6,433	-7.17%
	중학교	3,359	3,229	-3.87%	3,472	3.36%	3,531	5.13%	2,654	-20.98%	3,405	1.37%	3,418	1.75%
파주 운정	초등학교	11,050	9,911	-10.31%	-	-	11,303	2.29%	8,779	-20.55%	-	-	11,176	1.14%
	중학교	4,848	5,032	3.80%	-	-	5,289	9.10%	4,524	-6.69%	-	-	5,205	7.37%
용인 동백	초등학교	6,517	4,129	-36.65%	4,237	-34.99%	5,833	-10.49%	3,934	-39.64%	4,196	-35.62%	5,635	-13.53%
	중학교	3,634	2,888	-20.52%	2,788	-23.28%	3,738	2.85%	2,802	-22.90%	2,803	-22.88%	3,676	1.15%
성남 분당	초등학교	21,723	20,632	-5.02%	21,657	-0.30%	20,664	-4.88%	15,096	-30.51%	18,720	-13.83%	17,819	-17.97%
	중학교	15,514	14,950	-3.64%	15,889	2.42%	15,884	2.39%	11,426	-26.35%	14,209	-8.41%	14,188	-8.55%
고양 풍동	초등학교	2,285	1,884	-17.56%	1,969	-13.84%	2,139	-6.39%	1,646	-27.98%	1,602	-29.91%	1,973	-13.64%
	중학교	1,685	1,270	-24.65%	1,386	-17.73%	1,489	-11.61%	1,206	-28.42%	1,244	-26.20%	1,515	-10.09%
기흥 상갈	초등학교	977	1,022	4.56%	1,026	5.04%	1,092	11.81%	950	-2.75%	1,008	3.22%	1,033	5.72%
	중학교	2,501	3,148	25.87%	3,009	20.32%	3,222	28.82%	2,876	15.01%	2,836	13.37%	2,936	17.39%

[표 3-10] 행정동 단위 학생 수 추정(2015년 기준)

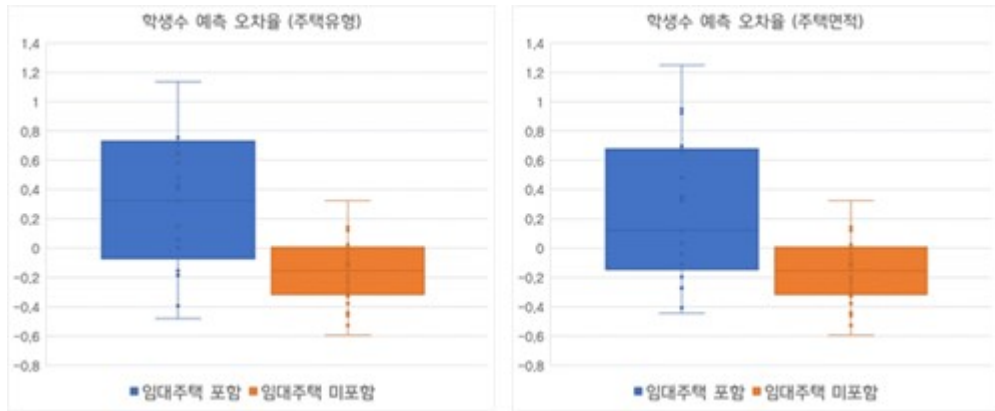
행정동 단위	학교	실제 학생 수 (명)	주태 유형별 학생유발률 적용						주태 면적별 학생유발률 적용					
			시 단위			일반구 단위			행정동 단위 (사업지구)			시 단위		
			추정값(명)	오차율	추정값(명)	추정값(명)	오차율	추정값(명)	추정값(명)	오차율	추정값(명)	추정값(명)	오차율	추정값(명)
성남 민교	초등학교	6,930	5,421	-21.78%	5,710	-17.60%	6,979	0.71%	4,591	-33.76%	5,864	-15.38%	6,979	0.71%
	중학교	3,359	3,303	-1.67%	3,563	6.08%	3,679	9.53%	2,825	-15.88%	3,625	7.92%	3,679	9.53%
파주 문정	초등학교	11,050	10,017	-9.34%	-	-	11,412	3.28%	8,946	-19.04%	-	-	11,412	3.28%
	중학교	4,848	5,121	5.62%	-	-	5,389	11.16%	4,661	-3.87%	-	-	5,389	11.16%
용인 동백	초등학교	7,890	5,621	-28.76%	5,768	-26.90%	8,026	1.72%	5,572	-29.37%	5,940	-24.72%	8,026	1.72%
	중학교	3,634	2,950	-18.82%	2,846	-21.69%	3,867	6.41%	2,938	-19.14%	2,927	-19.46%	3,867	6.41%
성남 분당	초등학교	21,723	22,566	3.88%	23,730	9.24%	22,461	3.40%	18,985	-12.60%	23,576	8.53%	22,461	3.40%
	중학교	15,514	13,895	-10.43%	15,012	-3.24%	14,896	-3.98%	11,811	-23.87%	14,950	-3.64%	14,896	-3.98%
고양 문동	초등학교	2,285	2,362	3.38%	2,483	8.66%	2,642	15.62%	2,208	-3.35%	2,180	-4.60%	2,642	15.62%
	중학교	1,685	1,458	-13.50%	1,595	-5.36%	1,675	-0.59%	1,366	-18.95%	1,409	-16.37%	1,675	-0.59%
기흥 상일	초등학교	3,693	3,426	-7.22%	3,502	-5.18%	3,684	-0.24%	3,351	-9.25%	3,535	-4.28%	3,684	-0.24%
	중학교	2,501	1,821	-27.19%	1,746	-30.19%	1,852	-25.95%	1,812	-27.54%	1,777	-28.94%	1,852	-25.95%

□ 오차발생 요인 검토: 장기임대주택(성남판교 초등학교)

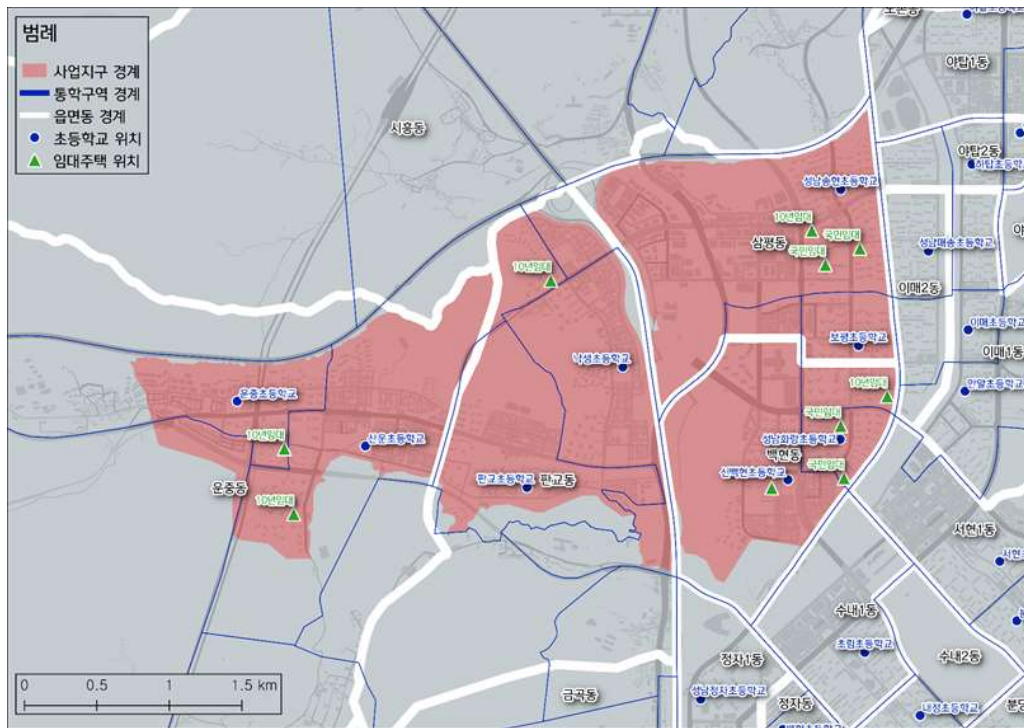
- 학생유발률을 이용한 학생 수 추정치와 실제 학생 수간 오차발생 요인을 탐색하기 위해 통학구역 내에 임대주택 포함 여부에 따른 오차 비교
 - 인구주택총조사의 주택통계상 자가주택 또는 임대주택 여부와 같은 점유형태에 대한 분류가 없음
 - 국민임대주택과 같은 장기 공공임대주택의 경우 일반 아파트와 주택규모, 거주자의 소득수준 및 연령구성 등에 차이가 있으며, 교육청에서도 낮은 학생유발률을 적용
- 성남판교지구 내 초등학교별로 통학구역 내에 장기임대주택(국민임대, 영구임대, 50년임대)과 단기임대주택(10년임대)이 위치여부를 파악하고 위치여부에 따라 인구주택총조사 자료를 이용한 학생유발률로 학생 수 추정시 발생하는 오차를 비교
- 전반적으로 장기임대주택단지 주변 학교들의 학생 수가 주변에 단기임대 주택이나 임대주택이 없는 학교들의 학생 수에 비해 상대적으로 과다하게 추정되는 경향이 있음
 - 이는 동일면적에서 장기임대주택인 경우 통계자료로 산정한 학생유발률에 비하여 실제 학생유발은 낮게 나타날 수 있음을 시사

[표 3-11] 임대주택 위치여부에 따른 초등학교 학생 수 추정치 오차율

학교명	학생 수 추정 오차율		학구내 임대주택 위치 여부
	주택유형별 유발률 적용	주택면적별 유발률 적용	
성남송현초등학교	113.41%	94.94%	장기임대
성남화랑초등학교	47.91%	4.85%	장기임대
낙생초등학교	-42.38%	-37.63%	없음
판교초등학교	-48.01%	-46.04%	없음
보평초등학교	75.55%	92.16%	단기임대
산운초등학교	58.52%	69.66%	단기임대
신백현초등학교	-39.41%	-40.77%	단기임대
운중초등학교	-48.15%	-44.47%	단기임대



[그림 3-14] 학생수 예측 오차율(주택유형(좌), 주택면적(우))



[그림 3-15] 성남판교지구 초등학교 및 임대주택 위치

4. 사업지구별 학교운영 현황 조사결과 및 시사점

- 수도권의 6개 개발사업지구를 대상으로 학교운영 현황과 인구주택총조사 자료를 이용한 학생유발률을 조사하였음
- 대규모 택지개발사업지구인 성남판교지구, 파주운정지구, 용인동백지구에서의 학교계획과 입주 후 운영 현황을 살펴본 결과 대체적으로 신도시에서 입주가 완료되고 일정 시기까지의 과밀학급 현상이 공통적으로 나타났으나, 실제 학교계획이 변경되거나 학교 설립이 이행되는 과정에서는 사업지구별로 서로 다른 양상으로 진행되었음
 - 파주운정지구에서는 전반적으로 입주 초기에 과밀학급으로 운영되는 현상이 나타났으나 학교별로 주변 토지이용계획과 학구학군 설정이 균형적으로 이루어지지 않아 같은 신도시 내에 장기간 과밀학급으로 운영되는 신설학교와 장기미사용 학교용지가 동시에 발생
 - 성남판교지구에서는 입주가 진행되면서 순차적으로 학교가 설립됨에 따라 과밀학급 현상을 겪고 있으나 저출산 추세로 학생 수의 증가가 당초 계획된 학급 수나 학생 수에 미치지 못하고 있으며, 장기미사용 학교용지가 발생함(초등학교 1개소 용도 해제)
 - 용인동백지구에서는 입주 초기에 발생한 초등학교 과밀학급 현상에도 불구하고 사업지구 내에 위치한 초등학교 용지를 고등학교로 변경함에 따라 사업지구 전체적으로 초등학교의 과밀학급이 심화지속됨
- 개발사업지구 단위에서 인구주택총조사 자료를 이용하여 학생유발률을 산정하고 학생 수를 추정하여 교육통계자료상의 학생 수와 비교한 결과 지구 단위와 같이 넓은 범위로 집계된 자료에 비하여 행정동 단위의 등록센서스 자료를 이용하여 학생 수를 추정하는 것이 정확도가 높게 나타남
- 성남판교지구에서 학생유발률을 이용한 학생 수 추정치와 실제 학교별 학생 수를 비교한 결과 초등학교 주변 토지이용계획상 장기임대주택 포함 여부에 따라 오차율에 차이가 나타났으며, 이는 소형평형 장기임대주택에서의 낮은

학생유발률을 시사함

- 위의 조사결과로부터 다음과 같이 학교수요 추정방법과 학교계획의 개선방향에 대한 시사점을 도출
 - 개발사업지구에서 학생 수를 추정하고 학교계획을 수립하기 위해 학생유발률을 산정할 때 계획하고자 하는 사업지구와 학령인구 변화패턴에서 유사성이 높은 주변 지역을 표본지역으로 선정 필요
 - 특히 계획대상지와 사업규모가 비슷하거나 준공입주시기 및 경과년수 등 지구성숙도, 주변 지역의 저출산추세 등을 고려
 - 학생유발률을 산정하기 위한 기초자료는 사구와 같이 넓은 지역 단위로 집계된 통계자료나 주민등록인구보다 행정동 이하의 단위로 집계된 인구주택총조사 자료를 활용하는 것이 바람직함
 - 주택의 규모나 유형, 점유형태 등에 따라 학생유발률에 차이가 있으므로, 학교 주변 토지이용계획 수립시 단일 통학구역 내에 유사한 평형대나 주거유형이 집중적으로 배분되지 않도록 유의할 필요가 있음

제 4 장

학교수요 변화 분석 및 학령인구 추정

LAND
HOUSING
INSTITUTE

&

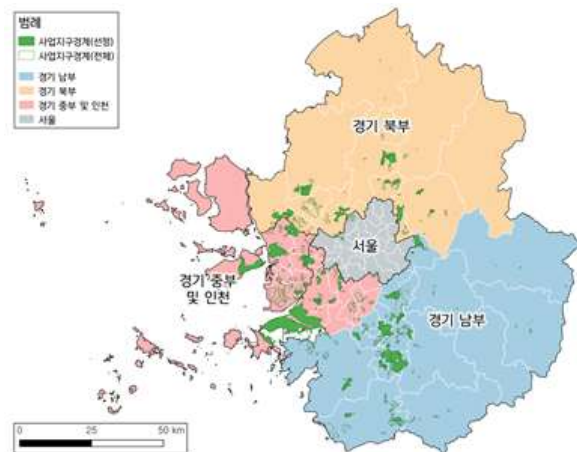
제4장 학교수요 변화 분석 및 학령인구 추정

1. 수도권 개발사업지구의 학생유발률 및 학생 수 변화 분석

1.1 수도권 권역별 개발사업지구와 학교운영 현황 조사

□ 개발사업지구 및 조사대상 학교

- 서울을 제외한 수도권 지역(경기도, 인천광역시)을 대상으로 분석하되 권역별 차이를 살펴보기 위하여 경기북부, 경기남부, 경기중부(서부) 및 인천의 3개 권역으로 구분
- 2000년대 이후 준공되거나 준공예정인 개발사업으로, 계획인구 1만명 이상, 사업면적 100만 제곱미터 이상, 초·중등학교를 각각 1개 이상 포함하는 개발사업지구를 분석대상 사업으로 선정(LH 택지정보시스템상 전체 302개 사업지구 중 45개, 부록1 참조)



[그림 4-1] 경기/인천 3개 권역 구분

- 분석 대상 개발사업지구 내 초등학교는 200개로 2017년 기준 경가인천 지역 내 1,509개교 중 13.3% 차지
- 분석 대상 개발사업지구 내 중학교는 111개로 2017년 기준 경가인천 지역 내 770개교 중 14.4% 차지

□ 권역별 개발사업지구 내 학교운영 현황(KESS 교육통계정보 기준)

- 개발사업지구 내 초등학교와 중학교의 학급당 학생 수는 각각 24.2명과 28.8명으로 개발사업지구 외 학교에 비해 각각 2.7명, 1.7명 정도 학급당 학생 수가 높아, 개발사업지구 내 학교의 과밀학급 운영 가능성이 높음을 시사

[표 4-1] 권역별 2015-2017 학급당 학생 수

2015-2017 학급당 학생수(명)	초등학교			중학교		
	개발사업지구 외	개발사업지구 내	차이	개발사업지구 외	개발사업지구 내	차이
경기남부	21.3	24.8	+16.3%	27.0	28.6	+5.9%
경기북부	20.6	24.9	+21.2%	27.3	28.8	+5.3%
경기서부·인천	22.4	22.9	+2.0%	27.1	29.1	+7.1%
전체	21.5	24.2	+12.6%	27.1	28.8	+6.2%

- 개발사업지구 내 초등학교와 중학교의 교원 1인당 학생 수는 각각 17.6명과 14.6명으로 개발사업지구 외 학교에 비해 각각 3.3명, 1.8명 정도 학급당 학생 수가 높게 나타남

[표 4-2] 권역별 교원 1인당 학생 수

교원 1인당 학생수(명)	초등학교			중학교		
	개발사업지구 외	개발사업지구 내	차이	개발사업지구 외	개발사업지구 내	차이
경기남부	13.8	18.4	+32.6%	12.5	14.5	+16.0%
경기북부	13.7	18.0	+31.6%	12.8	14.8	+15.5%
경기서부·인천	15.2	16.4	+7.5%	13.1	15.4	+17.6%
전체	14.3	17.6	+23.4%	12.8	14.6	+13.8%

[표 4-3] 권역별 학생 1인당 교지면적

학생 1인당 교지면적(㎡)	초등학교			중학교		
	개발사업지구 외	개발사업지구 내	차이	개발사업지구 외	개발사업지구 내	차이
경기남부	61.7	17.2	-72.2%	45.0	28.6	-36.5%
경기북부	66.9	17.9	-73.2%	65.9	23.7	-64.0%
경기서부·인천	31.7	21.4	-32.4%	29.0	21.4	-26.3%
전체	52.5	18.7	-64.3%	44.4	24.9	-43.8%

- 개발사업지구 내 초등학교와 중학교의 1인당 교지면적은 각각 18.7㎡와 24.7㎡로 개발사업지구 외에 비하여 초등학교는 35.7%, 중학교는 56.2%에 불과
- 학급당 학생 수, 교원 1인당 학생 수, 학생 1인당 교지면적 등 학교운영 현황 관련 지표로 볼 때, 개발사업지구 내에 위치한 학교들이 과밀학급으로 운영될 가능성이 높고 초등학교가 중학교에 비해 그 정도가 심한 것으로 나타남

1.2 권역별 개발사업지구의 학생유발률

(1) 교육지원청의 학생유발률 산정 기준

- 경기인천 지역 내 17개 교육지원청의 개발사업 학생유발률 산정기준을 조사
- 교육청에서 학생 수를 추정하기 위한 학생유발률 산정 기준에서는 주택유형을 단독주택과 공동주택으로 구분하고 있으며, 학령인구 수와 실제 학생 수의 차이를 보정하기 위한 보정계수, 연도별 학령인구 증감률 등이 포함되어 있음
 - 경기 북부 6개 도시: 파주, 동두천, 양주, 의정부, 구리, 남양주
 - 경기 중부(서부) 3개 도시: 안산, 안양, 과천
 - 경기 남부 8개 도시: 화성, 오산, 평택, 안성, 성남, 용인, 광주, 하남
- 각 도시에 따라 주택유형 및 규모별로 학생유발률에 차이가 있으며, 보정계수와 학령인구 증감률 반영여부도 각 교육지원청마다 다른 것으로 나타남

[표 4-4] 18개 교육지원청의 개발지역 학생유발률 산정 현황

권역	교육지원청 (적용연도)	보장개수		학령인구 증가률		단독주택		학생유발률(%)					
								60㎡미만		60㎡이상 - 85㎡이하		85㎡ 초과	
		최등	중등	최등	중등	최등	중등	최등	중등	최등	중등	최등	중등
경기 북부 권역	파주(2018)	0.98	0.97	0.93	1.20	9.21	4.68	18.76	9.41	25.69	13.62	24.22	15.11
	동두천(2018)	0.96	0.98	0.99	1.00	4.76	3.48	12.51	7.49	20.90	9.39	30.23	11.66
	양주(2018)	0.97	0.92	0.99	1.00	4.78	3.25	10.45	5.32	19.68	9.56	25.34	12.73
	의정부(2018)	-	-	-	-	6.33	3.83	14.42	7.16	19.77	10.59	17.52	11.07
	구리(2017)	-	-	-	-	-	-	20.06	11.26	20.06	11.26	20.06	11.26
	남양주(2017)	-	-	-	-	-	-	22.75	11.25	22.75	11.25	22.75	11.25
경기충부(서부)· 인천 권역	안산(2018)	-	-	0.93	0.90	9.18	5.00	13.28	6.91	19.52	10.86	20.54	12.11
	안양(2017)	-	-	-	-	22.77	13.70	13.78	6.37	17.58	8.93	23.22	10.79
	과천(2017)	-	-	-	-	35.27	23.01	19.32	10.05	34.32	16.30	23.26	12.38
	화성(2018)	-	-	-	-	9.80	3.80	22.70	8.90	30.90	11.90	25.50	12.10
	오산(2018)	-	-	-	-	8.10	3.20	18.60	9.50	29.20	12.30	32.00	15.00
	평택(2018)	-	-	-	-	6.70	3.60	18.30	9.50	31.40	14.40	28.30	15.30
경기 남부 권역	인성(2018)	0.80	0.80	0.99	0.95	-	-	11.00	5.40	23.00	13.10	22.30	13.50
	상남(2018)	0.91	0.88	-	-	21.90	8.00	15.80	6.80	27.20	11.00	24.30	12.00
	용인(2018)	0.93	0.91	0.87	1.04	12.20	5.70	19.30	8.50	28.00	12.60	25.30	13.50
	광주(2018)	-	-	-	-	13.80	6.10	18.70	10.00	25.10	11.40	22.30	11.30
	하남(2018)	-	-	-	-	5.15	2.62	21.00	6.00	16.00	7.00	23.00	10.00

※ 교육청 학생유발률 산정 기준에서는 단독주택과 공동주택으로만 주택유형을 구분하며, 학생유발률 산정을 위한 자료원, 표본지역의 범위, 보장개수와 학령인구증가를 반영 여부 등은 각 교육지원청마다 다를

(2) 인구주택총조사 기반 학령인구 조사 및 학생유발률 산정

□ 자료구축 및 학생유발률 산정 방식

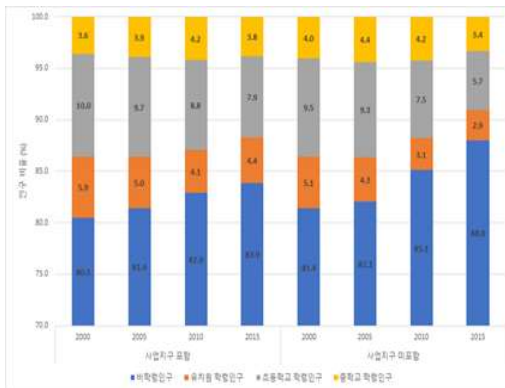
- 경기·인천 지역 내 개발사업지구의 학령인구와 학생유발률 조사를 위해 통계청 마이크로데이터 (<http://www.mdis.kostat.go.kr>)에서 제공하는 2000, 2005, 2010, 2015년도 인구주택총조사 전수자료를 활용
- 인구주택총조사 전수자료는 인구·가구·주택으로 구분되어 있으며, 각각은 서로 연계 가능하도록 구축되어 있음
- 연령별 인구자료를 활용하여 개발사업지구를 포함하는 행정동별 유치원·초등학교·중학교 학령인구 계산
 - 유치원 학령인구 만 4~6세, 초등학교 학령인구 만 7~12세, 중학교 학령인구 만 13~15세로 분류
- 가구 및 주택 자료를 활용하여 각 행정동의 주택유형별 및 주택면적별 가구 수를 계산
 - 주택유형: 전수자료의 6가지 유형(단독주택, 아파트, 연립주택, 다세대주택, 오피스텔, 주택 이외의 처치)을 단독주택, 아파트, 연립·다세대주택, 기타 주택의 4가지 유형으로 재분류
 - 주택면적: 전수자료의 연속적인 값을 60㎡ 이하, 60㎡ 초과 85㎡ 이하, 85㎡초과의 3가지 유형으로 재분류
- 학생유발률은 권역별, 개발사업지구 포함 여부별, 주택유형별, 학교급 (유치원, 초등학교, 중학교)별로 계산
$$\text{학생유발률(\%)} = \{(\text{유치원, 초등학교, 중학교 학령인구 수} / \text{가구 수}) \times 100\}$$
- 경기·인천 지역 내 개발사업지구 포함여부에 따라 행정동을 구분하여 개발사업지구 포함 행정동은 113개, 미포함 행정동은 563개로 분류

□ 인구주택총조사 자료의 학령인구 비율

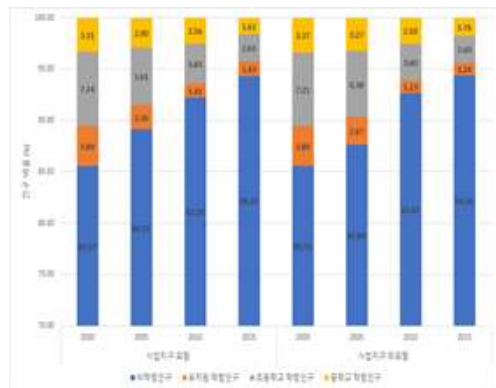
- 개발사업지구를 포함한 읍면동이 포함하지 않은 읍면동에 비해 학령인구 비율이

전반적으로 높고 시간이 지날수록 격차가 증가하는 것으로 나타남

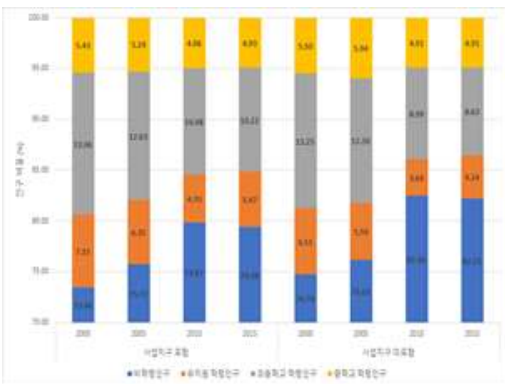
- 유치원 및 초등학교 학령인구 부모들이 신규주택 공급지역을 선호하여 이주하는 양상을 반영
- 중형 아파트와 대형 아파트의 경우, 2000년에서 2015년 사이 개발사업지구를 포함한 행정동에 비해 개발사업지구를 포함하지 않은 행정동에서 학령인구 비율은 비교적 크게 감소
- 단독주택, 연립다세대주택, 소형 아파트의 경우, 같은 기간 학령인구의 비율은 꾸준히 감소하였고, 사업지구 포함 여부에 따른 감소 폭 차이는 크지 않음



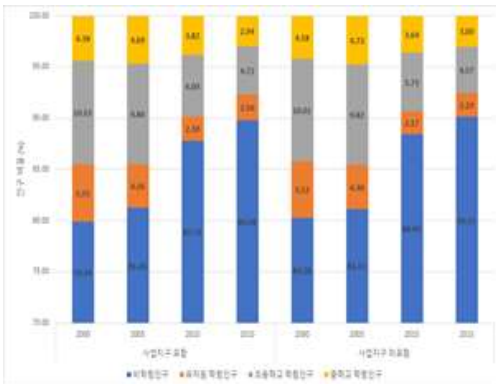
[그림 4-2] 경기/인천지역 전체 학령인구 비율



[그림 4-3] 경기/인천지역 단독주택 학령인구 비율



[그림 4-4] 경기/인천지역 중형아파트 학령인구 비율



[그림 4-5] 경기/인천지역 다세대연립주택 학령인구 비율

□ 인구주택총조사 자료 기반 학생유발률 산정

- 인구주택총조사 자료를 토대로 수도권 내 개발사업지구 포함여부에 따른 행정동별 학생유발률을 산정하여 비교한 결과, 학교급별 차이가 있으나 일반적으로 중·대형 아파트, 소형 아파트, 연립다세대주택, 단독주택, 기타 순으로 학생유발률이 높게 나타남
 - 유치원생의 경우 중형 아파트의 유발률이 가장 높고, 초등학생의 경우 중형 아파트와 대형 아파트의 유발률이 비슷하게 높으며, 중학생의 경우 대형 아파트에서 가장 유발률이 높음
- 개발사업지구를 포함하는 행정동에서의 학생유발률은 개발사업지구를 포함하지 않는 행정동에서의 학생유발률 보다 유치원과 초등학교 학생유발률에서는 상대적으로 높게 나타나며, 중학교 학생 유발률에서는 큰 차이를 보이지 않음
 - 2000년대 이후 준공되었거나 준공예정인 개발사업지구를 대상으로 분석한 점을 고려할 때 사업지구 성숙에 따른 학령인구의 변화가 아직 반영되지 않은 것으로 추측됨
- 사업지구 포함 여부에 관계없이 2000년 이후 학생유발률이 지속적으로 감소함을 확인할 수 있으며, 기존 통계자료를 활용한 장래 학생 수 예측시 장기적인 저출산 추세를 고려한 연도계수 등을 측정하여 적용할 필요가 있음을 시사

[표 4-5] 개발사업지구 포함 여부에 따른 학생유발률

개발사업지구 포함 여부에 따른 학생유발률(%)		사업지구 포함				사업지구 미포함			
		2000	2005	2010	2015	2000	2005	2010	2015
유치원	단독주택	13.08	7.46	4.92	4.24	12.75	8.17	4.38	3.56
	아파트_소형(60 이하)	24.73	18.72	12.17	11.13	22.16	17.46	11.04	9.11
	아파트_중형(60 - 85)	24.05	20.04	16.40	16.19	21.36	17.11	12.99	12.14
	아파트_대형(85 초과)	22.47	18.69	11.97	12.35	18.88	15.43	9.32	9.79
	연립다세대주택	18.67	13.44	8.36	7.59	18.14	13.14	7.75	6.55
	기타(주택이외의 가치등)	13.00	4.57	2.54	2.73	12.07	5.21	2.70	2.76
초등학교	단독주택	24.36	17.70	13.36	7.78	24.74	20.51	13.59	7.68
	아파트_소형(60 이하)	36.37	33.05	23.54	17.63	35.27	32.02	23.57	15.85
	아파트_중형(60 - 85)	46.96	39.86	36.59	30.26	45.70	40.98	33.32	25.04
	아파트_대형(85 초과)	46.87	42.10	33.33	28.89	45.12	42.24	30.06	24.01
	연립다세대주택	34.09	30.91	20.93	13.97	32.63	30.43	20.06	12.55
	기타(주택이외의 가치등)	26.49	11.74	6.40	5.26	27.00	13.05	7.29	5.05
중학교	단독주택	11.12	9.15	8.95	4.77	11.48	10.69	9.58	5.42
	아파트_소형(60 이하)	11.09	12.59	11.26	8.44	10.22	12.64	11.74	9.10
	아파트_중형(60 - 85)	18.27	16.70	17.30	14.60	16.04	18.03	17.71	14.28
	아파트_대형(85 초과)	17.96	18.60	18.96	16.51	17.09	20.05	20.22	15.50
	연립다세대주택	14.74	14.79	13.33	8.71	12.58	14.32	12.76	8.56
	기타(주택이외의 가치등)	12.69	7.10	5.87	4.13	12.60	8.10	6.55	4.32

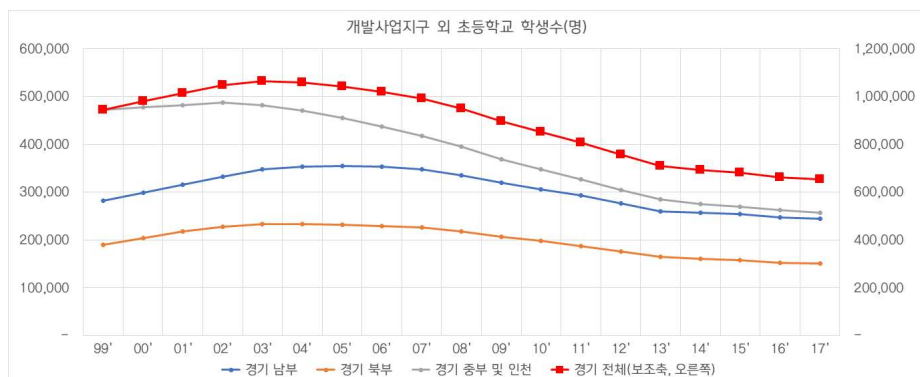
(3) 학생 수와 학생 수 비율의 시계열 변화 분석

□ 학교정보 통합DB 초등학생 수의 시계열 변화(1999-2017)

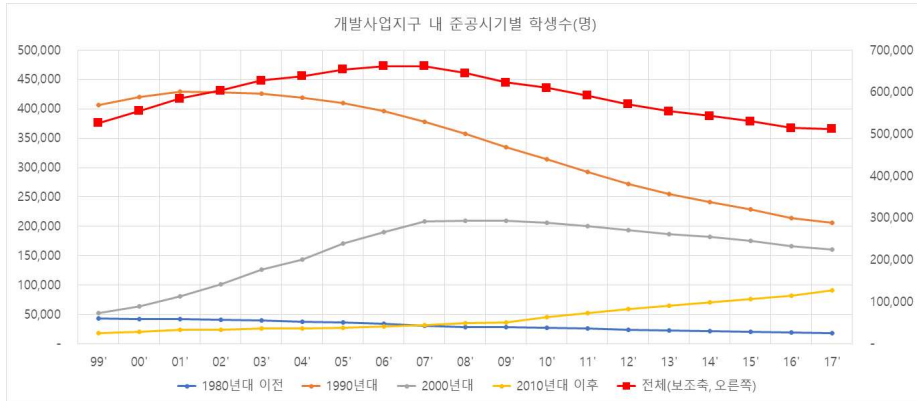
- 전반적으로 경기·인천 지역의 개발사업지구 내에서는 사업진행에 따른 이주인구의 증가로 초등학교 학생 수가 지속적으로 증가하는 추세를 보임
- 권역별 증감의 차이는 권역 내 개발사업이 추진되는 시기나 물량에 변화가 있기 때문에 발생한 것으로 추정됨



[그림 4-6] 개발사업지구 내 초등학교 학생수 시계열 변화



[그림 4-7] 개발사업지구 외 초등학교 학생수 시계열 변화



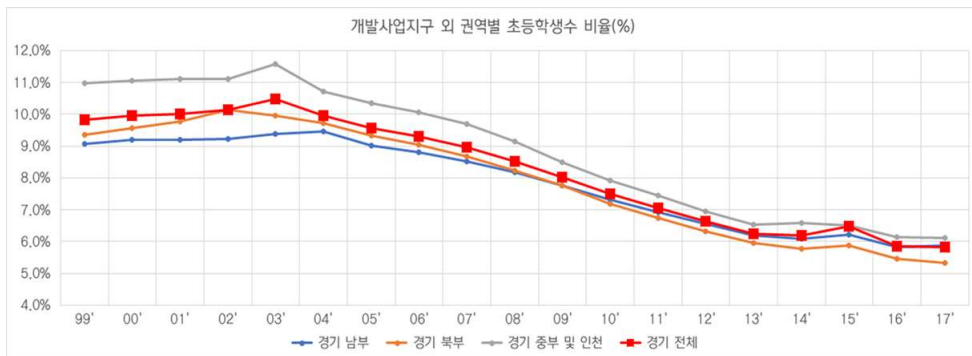
[그림 4-8] 개발사업지구 준공시기별 초등학교 학생 수 시계열 변화

- 개발사업지구 외에서는 2000년대 초반을 정점으로 학생 수가 증가하다 이후 감소하는 추세를 보이며, 이는 개발사업이 진행되지 않은 지역에서는 90년대 초에 출생한 세대 이후 출생률 감소로 인하여 인구감소 추세가 두드러진 것으로 해석됨
- 개발사업지구 내에서 준공시기별로 학생 수 변화를 살펴보면, 1990년대 준공된 개발사업지구의 학생 수는 1990년대 후반, 2000년대에 준공된 개발사업지구에서의 학생 수는 2000년대 후반까지 증가하여 정점에 이른 후 다시 감소함
 - 1990년대 이전에 준공된 개발사업지구에서는 학생 수가 지속적으로 감소하고, 2010년대 이후 준공된 개발사업지구에서는 학생 수가 아직 증가하고 있어 개발사업으로 도시가 조성되고 성숙되는 시기까지 사회적 인구이동이 우세함을 확인할 수 있음

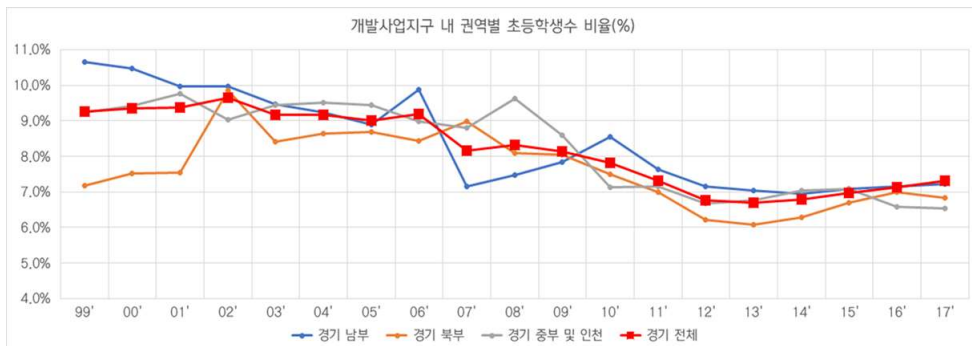
□ 총 인구 대비 학생 수 비율의 시계열 변화(1999-2017)

- 연도별 행정구역 경계(출처: SGIS 통계지리정보서비스) 및 주민등록인구(출처: 행정자치부 주민등록인구통계) 자료와 학교정보 통합 DB를 활용하여 각 연도별·읍면동별 총 인구 수 대비 초등학교 학생 수 비율을 산출

- 개발사업지구를 포함하지 않는 곳에서 총 인구 수 대비 초등학생 수 비율은 전반적으로 감소하고 있으며, 최근 5년간 감소세 둔화되고 권역별 차이도 근소해지면서 6% 내외로 수렴
- 개발사업지구를 포함하는 행정동에서 총 인구 수 대비 초등학생 비율은 전반적으로 2000년대 초중반을 기점으로 증가에서 감소세로 전환하였으며, 2010년 중반 이후 7% 내외로 안정화되는 추세
 - 개발사업지구를 포함하는 행정동 수가 작고 개발사업의 준공 및 입주시기, 연말 주민등록인구 조사시점과 교육통계 학생 수 조사시점 등의 차이로 불규칙한 패턴을 보임



[그림 4-9] 개발사업지구 외 권역별 초등학생 수 비율



[그림 4-10] 개발사업지구 내 권역별 초등학생 수 비율



[그림 4-11] 개발사업지구 준공시기별 총인구 수 대비 초등학교 수 비율

- 1980년대 이전에 준공된 개발사업지구를 포함하는 행정동에서 총 인구 대비 초등학교 수 비율은 빠르게 감소하는 추세를 보이고 있으며, 1990년대와 2000년대에 준공된 개발사업지구에서는 일정 기간(7년 내외) 증가하다가 감소
- 2010년대 이후 준공된 개발사업지구에서는 점진적 증가추세를 보이면서 과거에 준공된 개발사업지구와 역전됨

2. 인구주택총조사 자료를 이용한 학령인구 추정모형

2.1 학령인구 추정모형 개발(선형회귀분석)

□ 변수 및 분석모형 설정

- 앞서 조사한 인구, 가구 및 주택 현황 조사와 학생 수 비율 등에 대한 분석을 바탕으로 선형회귀분석(최소자승법)을 적용하여 경기·인천 지역 권역별 유치원·초등학교·중학교 학령인구 추정모형을 개발
- 학생수를 결정하는 독립변수는 기존 문헌 연구를 바탕으로 주택수요예측 및 학생수 예측에 주로 활용되는 변수들을 중심으로 선정하되 자료
- 독립변수: 주택유형 더미 변수, 사업지구 포함 여부 더미 변수,

전세중위가격비율, 자가비율, 공공임대주택비율, 학원비율, 상업지역면적비율, 지하철역 포함 여부, 고속도로 IC 포함 여부 더미 변수

- 종속변수: 경기·인천 지역 행정동 가운데 독립변수 구축이 가능한 527개의 행정동별 유치원·초등학교·중학교 학령인구

[표 4-6] 학령인구 추정모형 변수

변수(N=527)		설명	자료원
종속변수	행정동별 유치원 학령인구	2015년 기준 만 4세-6세 인구수	2015 인구주택총조사
	행정동별 초등학교 학령인구	2015년 기준 만 7세-12세 인구수	2015 인구주택총조사
	행정동별 중학교 학령인구	2015년 기준 만 13세-15세 인구수	2015 인구주택총조사
독립변수	주택유형 더미	주택유형별 더미 변수	2015 인구주택총조사
	사업지구 포함 여부 더미	사업지구 포함 여부별 더미 변수	택지정보시스템
	전세중위가격비율	행정동 전세중위가격 / 시 전세중위가격	국토교통부 실거래가 공개시스템
	자가비율	자가 가구 / 전체 가구	인구주택총조사
	공공임대주택비율	임대주택 호수 / 아파트 호수	LH 마이홈포털
	학원비율	학원 수 / 전체 사업체 수	전국사업체조사
	상업지역면적비율	상업지역 면적 / 전체 면적	국가공간정보포털 용도지역지구도
	지하철역 포함 여부 더미	지하철역 포함 여부별 더미 변수	도로명주소 배경지도
	고속도로 IC 포함 여부 더미	고속도로IC 포함 여부별 더미 변수	도로명주소 배경지도

2.2 회귀분석 결과

- 학생 수 추정 모형에서 주택유형(단독, 아파트 소형, 아파트 중형, 아파트 대형, 연립다세대, 기타)의 계수값은 해당 주택유형 1호에서 각급 학교별 학생 수를 의미하므로 다른 요인들을 통제하였을 때 학생유발률로 해석할 수 있음
- 다른 독립변수들의 계수값도 해당 변수가 1단위 변화할 때 증감하는 학생 수로 해석

[표 4-7] 학령인구 추정모형 변수별 기초통계량

	변수		기초통계량			
			평균	표준편차	최대값	최소값
경기·인천 전체	종속변수	유치원 학령인구	1063.01	789.40	5434.00	18.00
		초등학교 학령인구	1545.58	1115.87	7990.00	150.00
		중학교 학령인구	900.09	576.29	3844.00	97.00
	독립변수	전세중위가격비율	100.00	24.35	189.05	32.18
		자가비율	53.42	5.60	70.96	39.99
		공공임대주택비율	6.32	13.38	78.20	0.00
		학원비율	2.38	2.64	27.71	0.00
		지하철역 포함 여부 더미	0.45	0.50	1.00	0.00
		고속도로 IC 포함 여부 더미	0.11	0.31	1.00	0.00
		상업지역면적비율	4.19	8.35	54.90	0.00
경기 북부	종속변수	유치원 학령인구	1258.84	933.68	5434.00	135.00
		초등학교 학령인구	1850.47	1337.92	7192.00	178.00
		중학교 학령인구	1065.41	695.10	3603.00	111.00
	독립변수	전세중위가격비율	100.00	19.90	147.88	51.89
		자가비율	53.54	1.87	60.02	51.41
		공공임대주택비율	10.17	17.42	78.20	0.00
		학원비율	2.49	2.93	23.36	0.00
		지하철역 포함 여부 더미	0.56	0.50	1.00	0.00
		고속도로 IC 포함 여부 더미	0.25	0.44	1.00	0.00
		상업지역면적비율	4.01	8.30	40.48	0.00
경기 중부 및 인천	종속변수	유치원 학령인구	883.24	528.77	3508.00	18.00
		초등학교 학령인구	1303.57	761.10	4527.00	151.00
		중학교 학령인구	791.26	429.80	2133.00	97.00
	독립변수	전세중위가격비율	100.00	25.64	189.05	35.78
		자가비율	55.39	4.07	58.74	39.99
		공공임대주택비율	5.19	12.46	77.38	0.00
		학원비율	2.20	2.52	27.71	0.00
		지하철역 포함 여부 더미	0.46	0.50	1.00	0.00
		고속도로 IC 포함 여부 더미	0.05	0.22	1.00	0.00
		상업지역면적비율	3.82	7.85	54.90	0.00
경기 남부	종속변수	유치원 학령인구	1190.08	926.22	5022.00	91.00
		초등학교 학령인구	1692.22	1291.15	7990.00	150.00
		중학교 학령인구	949.32	638.20	3844.00	98.00
	독립변수	전세중위가격비율	100.00	24.94	177.27	32.18
		자가비율	50.70	7.43	70.96	40.02
		공공임대주택비율	5.56	11.24	49.59	0.00
		학원비율	2.55	2.61	17.59	0.00
		지하철역 포함 여부 더미	0.36	0.48	1.00	0.00
		고속도로 IC 포함 여부 더미	0.09	0.29	1.00	0.00
		상업지역면적비율	4.79	8.98	44.99	0.00

□ 권역별 유치원 학령인구 추정 모형

- 모형의 설명력(Adj. R^2)은 경기·인천 전체에서 0.900이며 권역별로는 경기 북부(0.939)가 가장 높고, 경기 중부 및 인천(0.889)이 가장 낮은 것으로 나타남
- 주택유형과 사업지구 포함 여부의 경우, 권역에 관계없이 단독주택의 유치원생 유발률이 가장 낮게 나타났고, 사업지구를 포함한 경우가 포함하지 않은 경우보다 중형아파트 유발률이 대체로 높게 나타남
- 시 평균 대비 전세중위가격비율과 공공임대주택비율은 모두 유치원 학령인구를 증가시키는 요인으로 작용
- 학원비율과 지하철역 포함은 권역에 관계없이 유치원 학령인구를 감소시키는 요인으로 작용

[표 4-8] 권역별 유치원 학령인구 추정모형

			경기·인천 전체	경기 북부	경기 중부, 인천	경기 남부
N			527	106	242	179
Adj. R ²			0.900	0.939	0.889	0.930
종속변수			2015년 행정동별 유치원 학령인구			
주택유형 * 사업지구	단독주택	사업지구 미포함	0.07**	0.08**	0.04**	0.06**
		사업지구 포함	0.05**	0.04	0.02	0.05**
	아파트_소형(60 이하)	사업지구 미포함	0.12**	0.11**	0.10**	0.18**
		사업지구 포함	0.12**	0.08**	0.13**	0.13**
	아파트_중형(60 - 85)	사업지구 미포함	0.23**	0.24**	0.18**	0.27**
		사업지구 포함	0.26**	0.31**	0.21**	0.29**
	아파트_대형(85 초과)	사업지구 미포함	0.19**	0.19**	0.19**	0.14**
		사업지구 포함	0.20**	0.13**	0.26**	0.15**
	연립다세대	사업지구 미포함	0.10**	0.10**	0.11**	0.10**
		사업지구 포함	0.08**	0.09**	0.11**	0.03
동별 주택특성	시 평균 대비 전세중위가격비율(%)		1.22*	3.13*	0.92	1.42
	자가비율 (%)		2.50	1.30	-0.25	7.05*
	공공임대주택비율 (%)		4.40**	7.09**	0.73	4.91*
동별 주거환경	학원비율 (%)		-18.43**	-29.13**	-11.50**	-4.70
	지하철역 포함 여부		-141.24**	-160.13**	-66.56**	-108.98*
	고속도로 IC 포함 여부		43.92	78.36	1.61	104.39
	상업지역비율 (%)		0.12	2.28	-3.39**	1.80
상수(Constant)			-388.90**	-570.35	-156.71	-639.55**

(**) $P < 0.01$, (*) $P < 0.05$

□ 권역별 초등학교 학령인구 추정모형

- 모형의 설명력(Adj. R^2)는 경기·인천 전체에서 0.911이며 권역별로는 경기 북부(0.947)가 가장 높고, 경기 중부 및 인천(0.903)이 가장 낮음
- 주택유형과 사업지구 포함 여부의 경우, 권역에 관계없이 단독주택의 초등학생 유발률이 가장 낮게 나타났고, 사업지구를 포함한 경우가 포함하지 않은 경우보다 중형아파트 유발률이 대체로 높게 나타남
- 시 평균 대비 전세중위가격비율은 초등학교 학령인구를 증가시키는 요인으로 작용
- 학원비율은 경기 중부 및 인천 권역을 제외하고 초등학교 학령인구 증가요인으로 작용, 지하철역 포함은 초등학교 학령인구를 감소시키는 요인으로 작용

[표 4-9] 권역별 초등학교 학령인구 추정모형

			경기·인천 전체	경기 북부	경기 중부, 인천	경기 남부
N			527	106	242	179
Adj. R ²			0.911	0.947	0.903	0.929
종속변수			2015년 행정동별 초·중·고 학생 학령인구			
주택유형 * 사업지구	단독주택	사업지구 미포함	0.08**	0.14**	0.05**	0.09**
		사업지구 포함	0.06**	0.09**	0.01	0.07**
	아파트_소형(60 이하)	사업지구 미포함	0.19**	0.15**	0.16**	0.23**
		사업지구 포함	0.18**	0.15**	0.19**	0.18**
	아파트_중형(60 - 85)	사업지구 미포함	0.31**	0.33**	0.23**	0.40**
		사업지구 포함	0.34**	0.40**	0.30**	0.36**
	아파트_대형(85 초과)	사업지구 미포함	0.31**	0.29**	0.36**	0.22**
		사업지구 포함	0.30**	0.18**	0.37**	0.26**
	연립다세대	사업지구 미포함	0.13**	0.13**	0.16**	0.10**
		사업지구 포함	0.14**	0.17**	0.15**	0.07
동별 주택특성	시 평균 대비 전세중위가격비율(%)		0.98	4.40*	1.05	0.36
	자기비율 (%)		3.60	16.62	-8.74*	12.57**
	공공임대주택비율 (%)		0.52	-0.15	-1.33	3.64
동별 주거환경	학원비율 (%)		13.29*	18.12	-0.85	46.39**
	지하철역 포함 여부		-183.53**	-261.96**	-118.85**	-126.03*
	고속도로 IC 포함 여부		-26.72	-14.28	134.26	-26.52
	상업지역비율 (%)		-2.02	-1.39	-5.40*	0.31
상수(Constant)			-465.68**	-1553.78	315.48	-939.59**

(**) $P < 0.01$, (*) $P < 0.05$

□ 권역별 중학교 학령인구 추정모형

- 모형의 설명력(Adj. R²)는 경기·인천 전체에서 0.910이며 권역별로는 경기 북부(0.945)가 가장 높고, 경기 중부 및 인천(0.884)이 가장 낮음
- 주택유형과 사업지구 포함 여부의 경우, 권역에 관계없이 단독주택의 중학생 유발률이 가장 낮게 나타났고, 사업지구를 포함한 경우가 포함하지 않은 경우보다 중형아파트와 연립다세대주택 유발률이 대체로 높게 나타남
- 시 평균 대비 전세중위가격비율은 중학교 학령인구를 증가시키는 요인, 공공임대 주택비율은 감소요인으로 작용
- 학원비율은 중학교 학령인구 증가요인으로 작용, 지하철역 포함여부와 상업지역 비율은 중학교 학령인구를 감소시키는 요인으로 작용

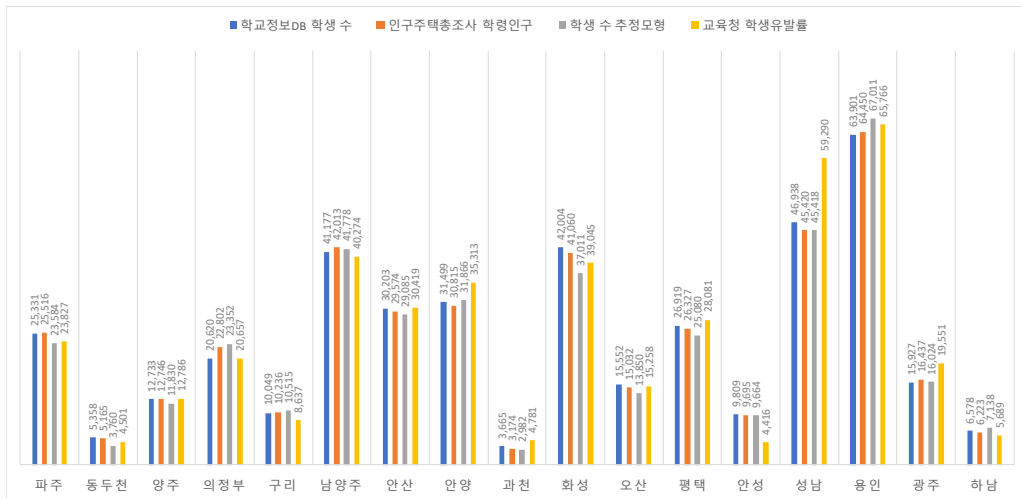
[표 4-10] 권역별 중학교 학령인구 추정모형

권역			경기·인천 전체	경기 북부	경기 중부, 인천	경기 남부
N			527	106	242	179
Adj. R ²			0.910	0.945	0.884	0.924
종속변수			2015년 행정동별 중학교 학령인구			
주택유형 * 사업지구	단독주택	사업지구 미포함	0.05**	0.09**	0.03**	0.05**
		사업지구 포함	0.04**	0.09**	-0.01	0.04**
	아파트_소형(60 이하)	사업지구 미포함	0.12**	0.10**	0.12**	0.12**
		사업지구 포함	0.11**	0.12**	0.11**	0.12**
	아파트_중형(60 - 85)	사업지구 미포함	0.14**	0.14**	0.12**	0.17**
		사업지구 포함	0.15**	0.15**	0.15**	0.15**
	아파트_대형(85 초과)	사업지구 미포함	0.17**	0.16**	0.22**	0.11**
		사업지구 포함	0.16**	0.12**	0.19**	0.13**
	연립다세대	사업지구 미포함	0.08**	0.06**	0.10**	0.07**
		사업지구 포함	0.10**	0.09**	0.13**	0.07
동별 주택특성	시 평균 대비 전세중위가격비율(%)		0.29	0.18	0.23	0.26
	자가비율 (%)		0.13	14.80	-9.84**	5.11*
	공공임대주택비율 (%)		-2.76**	-4.64**	-2.01**	-0.93
동별 주거환경	학원비율 (%)		23.90**	33.45**	11.20**	40.05**
	지하철역 포함 여부		-69.16**	-60.83	-84.89**	-22.78
	고속도로 IC 포함 여부		-50.04	-65.05	126.95**	-89.83
	상업지역비율 (%)		-1.33	-1.48	-1.94	-1.27
상수(Constant)			-84.20	-891.42	477.58**	-364.88**

(**) P < 0.01, (*) P < 0.05

□ 학생 수 추정방법 비교

- 경기·인천 지역 내 각 도시별로 인구주택총조사 자료의 학령인구, 교육청의 학생유발률과 학령인구 추정모델을 각각 적용하여 2015년 기준 초등학교 학생 수를 추정하고 실제 학교정보 DB의 학생 수 자료와 오차를 비교
 - 인구주택총조사 : 주택유형별 가구 수 × 주택유형별면적별 학생유발률
 - 학생수 추정모형: 주택유형별 가구 수 × 권역별·주택유형별·사업지구특성별 더미 계수 × 주택특성 계수 × 주거환경 계수 + 상수
 - 교육청 학생유발률: 주택유형별 가구 수 × 학생유발률 × 보정계수 × 학령인구 증감률
- 2015년 기준 학교정보 DB상 초등학생 수와 인구주택총조사의 학령인구 사이의 오차가 학생수 추정모형에 의한 초등학생 수 추정결과나 교육청의 학생유발률을 적용하여 학생 수를 추정한 결과의 오차율에 비해 낮게 나타남
 - 학교정보DB 학생 수 기준으로 볼 때 회귀분석에 의한 학생 수 추정모형의 추정결과는 동두천, 의정부, 과천, 화성, 오산 4개 지역에서 10% 이상의 오차가 발생했으며, 교육청 학생유발률을 적용한 추정결과는시 동두천, 구리, 안양, 과천, 안성, 성남, 광주, 하남 7개 지역에서 10% 이상의 오차 발생



[그림 4-12] 지역별 학생 수 추정방법 비교

[표 4-11] 학생 수 추정방법 비교

구역	시	학교정보DB 초등학생 수 (명)	인구조각조사 자료		학생 수 추정모형		교육정 학생유발률	
			학생인구 (명)	오차율	추정 학생 수 (명)	학생 수 기준 오차율	추정 학생 수 (명)	학생 수 기준 오차율
경기·인천 지역	경기·인천 전체	408,263	406,685	-0.39%	399,946	-1.66%	418,290	2.85%
	권역전체	115,268	118,478	2.78%	114,819	-3.09%	110,681	-6.58%
	파주	25,331	25,516	0.73%	23,584	-7.57%	23,827	-6.62%
	등두천	5,358	5,165	-3.60%	3,760	-27.20%	4,501	-12.86%
	양주	12,733	12,746	0.10%	11,830	-7.19%	12,786	0.31%
경기 북부권역	의정부	20,620	22,802	10.58%	23,352	2.41%	20,657	-9.41%
	구리	10,049	10,236	1.86%	10,515	2.73%	8,637	-15.62%
	남양주	41,177	42,013	2.03%	41,778	-0.56%	40,274	-4.14%
	권역전체	65,367	63,563	-2.76%	63,933	0.58%	70,512	10.93%
	인산	30,203	29,574	-2.08%	29,085	-1.65%	30,419	2.86%
경기 중부·인천 지역	인양	31,499	30,815	-2.17%	31,866	3.41%	35,313	14.60%
	과천	3,665	3,174	-13.40%	2,982	-6.05%	4,781	50.63%
	권역전체	227,628	224,644	-1.31%	221,195	-1.54%	237,096	5.54%
	화성	42,004	41,060	-2.25%	37,011	-9.86%	39,045	-4.91%
	오산	15,552	15,032	-3.34%	13,850	-7.86%	15,258	1.51%
경기 남부권역	평택	26,919	26,327	-2.20%	25,080	-4.74%	28,081	6.66%
	안성	9,809	9,695	-1.16%	9,664	-0.32%	4,416	-54.45%
	성남	46,938	45,420	-3.23%	45,418	0.00%	59,290	30.54%
	용인	63,901	64,450	0.86%	67,011	3.97%	65,766	2.04%
	광주	15,927	16,437	3.20%	16,024	-2.51%	19,551	18.94%
	하남	6,578	6,223	-5.40%	7,138	14.70%	5,689	-8.58%

제 5장 결론:

개발사업의 학교계획 개선방안 제안

LAND
HOUSING
INSTITUTE

&

제5장 결론: 개발사업의 학교계획 개선방안 제언

1. 학교수요 추정기법과 학교계획 기준

- 교육청의 학생유발률 산정 및 학생 수 추정방법을 기준으로 개발사업의 특성을 반영한 학교수요 추정기법을 다음과 같이 제언

□ 1단계: 표본지역의 선정 및 기초자료 조사

- 장래 개발된 후의 학생 수 추정을 위하여 개발사업의 특성이 유사한 복수의 표본지역을 선정함
 - 표본지역은 사업지구가 위치한 도시(시·군·구) 내에서 개발사업지구를 포함하거나 개발사업으로 조성된 행정동 단위로 하되, 분석하고자 하는 사업지구로부터 입지특성이나 준공·입주시기가 가장 가까운 행정동으로 선정
- 각 표본지역의 주택유형(공동주택, 단독, 연립/다세대)과 평형별 세대 수, 인구 수, 학생 수를 조사
- 인구 및 주택 통계자료는 주민등록인구보다 인구주택총조사 등록센서스 데이터를 우선으로 활용하고, 학생 수는 교육청의 학교정보 DB 자료를 활용

□ 2단계: 기초자료 분석 및 학생유발률, 학생수 산정

- 표본지역의 기초자료를 분석하여 각 표본지역의 주택유형별, 주택규모별 학생 유발률을 산출하고 추정하고자 하는 사업지구의 학생 수를 추정
- 본 연구에서 이용된 회귀모형이나 이와 유사한 통계적 추정방법을 이용할 경우 사업지구가 위치한 권역에서 학생유발계수, 사업특성에 맞는 입지, 주거환경 변수의 계수, 상수항 등을 도출하고 여기에 주택건설계획의 주택유형 및 규모별 건설호수를 적용하여 학생 수 추정

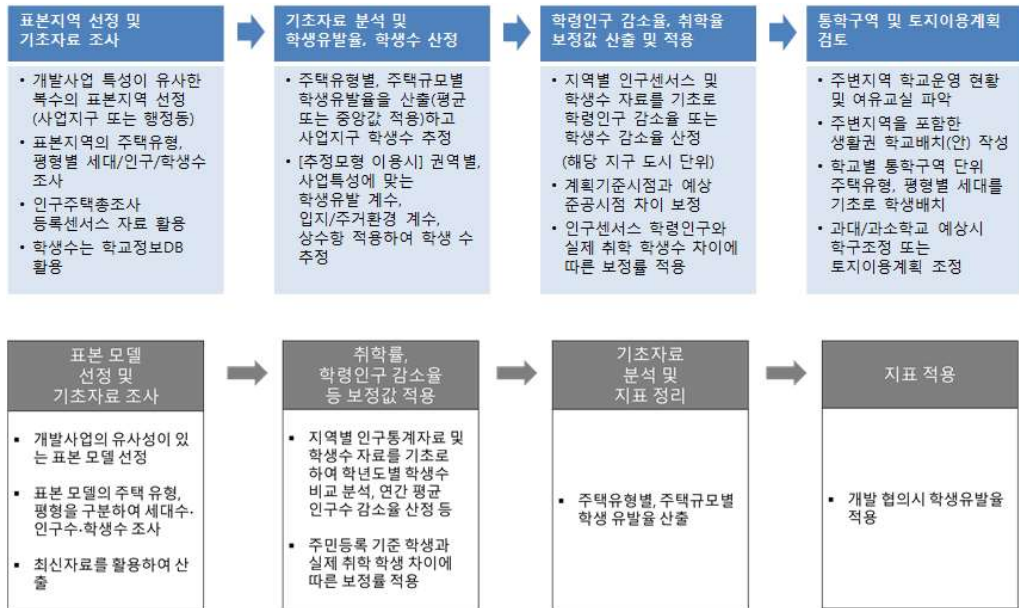
- 복수의 표본지역과 기초자료로 추정한 대안적인 수치들의 중앙값이나 평균값을 사용하여 개발사업지구 내에서 유발되는 학생수 산정

□ 3단계: 학령인구 감소율, 취학율 보정값 산출 및 적용

- 사업지구가 위치한 도시 단위의 인구주택총조사(또는 주민등록인구) 및 학생수에 대한 최근 5년~10년간의 시계열 자료를 기초로 연평균 학령인구 감소율 또는 학생수 감소율을 산정하여 계획기준 시점과 준공시점간 차이를 보정
- 일부 지역에서는 인구통계자료상 학령인구 수와 교육청의 학교정보DB에 집계된 학생 수 사이에 차이가 크게 나타날 수 있으며, 이 경우 학령인구와 등록학생 수 사이의 보정률을 산정하여 적용

□ 4단계: 통학구역 및 토지이용계획 검토·조정

- 사업지구 주변지역의 학교운영 현황 및 여유교실을 파악하고, 주변지역을 포함하는 생활권 학교배치(안)을 작성
 - 특히 사업지구 경계에 인접하고 있는 지구 밖 학교의 학급 수나 학급당 학생 수 등의 운영현황 추이를 살펴보고 토지이용계획상 통학구역 조정을 통해 준공 후 추가적인 학생 수용 가능성을 미리 검토하는 것이 바람직함
- 학교별 통학구역 단위로 주택건설계획상 주택유형과 평형별 세대 수를 기초로 학생을 배치하되 과대학교 또는 과소학교가 예상되는 경우 학구를 조정하거나 토지이용계획을 조정
 - 특히 하나의 통학구역 안에 학생유발률이 높은 중형 공동주택 단지나 학생유발률이 낮은 소형 장기임대주택 또는 단독주택 단지가 집중되지 않도록 학교용지 또는 주택건설용지의 위치와 면적 등을 조정



[그림 5-1] 학교수요 추정방법 개선방안(위)과 기존 산정방식(아래) 비교

□ 개발사업 학교계획 기준(안)

- 본 연구에서는 수도권 주요 개발사업의 학교운영 사례, 장기적으로 지속되고 있는 저출산 추세, 교육계의 학교설립 및 운영 관련 연구문헌 등을 참고하여 학교계획을 위한 기준(안)을 [표 5-1]과 같이 제안
- 교육계에서 교육환경 목표수준으로 보고 있는 OECD 평균수준을 고려할 때 학급편성 기준 인원은 유치원이 15명, 초등학교 20명, 중등학교가 20명 정도로 볼 수 있으나, 도시지역과 농촌지역의 인구밀도 차이, 지속되고 있는 저출산과 학령인구 감소현상을 고려할 때 도시개발을 위한 학교계획에서 학급편성 정원은 유치원은 20명, 초등학교는 25명, 중고등학교를 30명을 기준으로 제안. 다만 수도권 대규모 택지개발사업지구에서는 현재의 학교 운영상황과 여건을 고려하여 초등학교는 학급당 30명, 중고등학교는 학급당 35명까지를 최대 수용가능한 정원으로 설정
- 적정 학교규모는 통학구역 내에서 유발되는 학생 수에 따라 학급 수를

24~36학급으로 계획할 때 초등학교는 학생 수 600~900명, 중등학교는 720~1,080명 정도를 기준으로 제시할 수 있으며, 수도권의 대규모 개발사업지구에서 일시적 과밀학급 발생이 예상될 때 생활권 중심 학교에서 학급증설 등으로 검토할 수 있는 최대 규모의 학교는 초등학교 48학급 1,440명, 중등학교 42학급 1,470명까지로 볼 수 있음

[표 5-1] 개발사업 학교계획 기준(안)

구분	유치원	초등	중등	비고
학급편성 권고기준	15명	20명	20명	- 교육계 목표 수준(OECD 평균)
학급편성 기준 (수도권)	20명	25명 (30명)	30명 (35명)	- 괄호 안은 최대 학습단위 학생 수
최소 학교규모 학생 수		240명	300명	- 교육부의 도시지역 적정규모 학교 육성 권고기준
적정 학교규모 학급 수 (수도권)		24~36학급 (30~42학급)	24~36학급 (24~36학급)	- 양현오 외(2010) 제안 최저기준 :초등학교는 400명, 중등학교는 500명(재정적 측면) 또는 650명(교육적 측면)
적정 학교규모 학생 수 (수도권)		600~900명 (750~1,260명)	720~1,080명 (720~1,080명)	- 이화룡(2012) 제안 적정규모 :초등학교 201~1,680명 중등학교 201~1,260명 - 민부자 외(2011) 적정규모: 500±200
최대 학교규모 학급 수 (수도권)		48학급	42학급	- 일시적 과밀학급 발생이 예상될 때 생활권 중심 학교에서 학급증설 등으로 수용할 규모
최대 학교규모 학생 수 (수도권)		1,440명	1,470명	

2. 유연한 학교계획

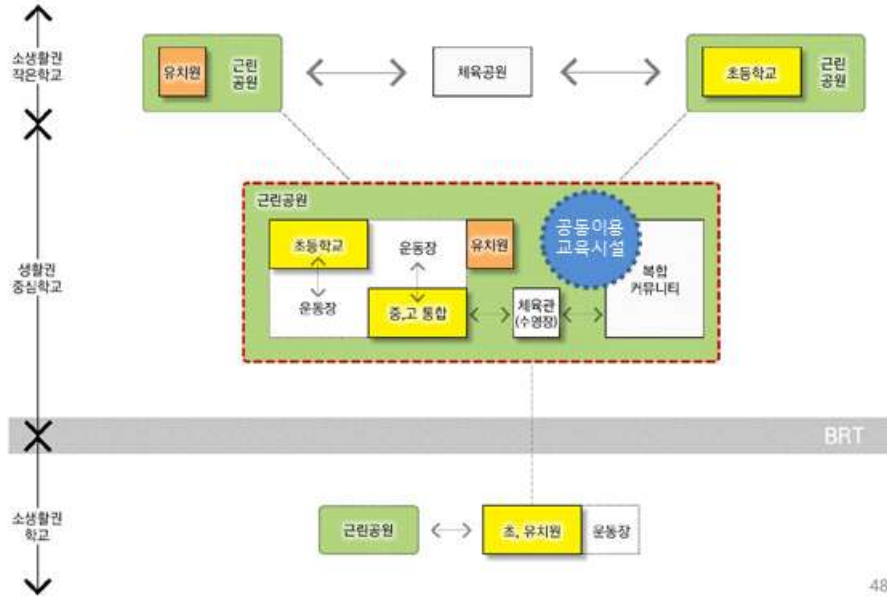
(1) 생활권 단위 학교배치계획

- 2장과 3장의 조사 결과에서와 같이 개발사업지구에서의 장기적인 학령인구 변화를 고려할 때 단일 시점의 학생유발률에 의존하는 학교수요 추정만으로는 과밀학급 문제나 장기적인 학교용지 미사용 문제를 피하기 어려움
- 따라서 학교계획 수립시 사업지구 전체 총량적인 학생 수 발생량이나 학교 수를 정확하게 산정하고 각 학교의 수용학생 수를 고려하여 통학구역을

설정하는 것과 함께, 초기 단계의 학령인구 증가추세와 장기적인 학령인구 감소에 대응할 수 있도록 유연한 학교계획 수립방법 필요

- 본 연구에서는 대규모 개발사업의 학교계획에서 유연성을 확보하기 위하여 인구 2만~3만인 규모의 생활권 단위로 학교시설 배치계획을 수립하고 조정하는 방식을 제안
 - 하나의 생활권에 초등학교 2~3개, 중학교 1개, 고등학교 1개를 배치하는 것을 기준으로 하되 생활권 중심에는 유치원과 초·중·고등학교 각각을 복합커뮤니티센터와 인접하여 배치
 - 생활권 중심에 배치된 학교(생활권 중심학교)는 가급적 각 학교급을 통합하여 운영할 수 있는 학교시설로 계획하여 대규모 개발사업의 입주 초기에 발생하는 과밀학급 문제에 대응할 수 있는 거점으로 활용
 - 초기 입주단계에 예상치 못한 유치원과 초등학교 과밀학급 현상이 발생할 경우 고등학교를 조기에 개교하여 일반교실을 임시로 활용한 뒤 초등학교 학생 수가 감소하고 고등학교 학생 수가 증가할 때 다시 고등학교 교실로 전환
 - 과밀학급 현상이 심화될 경우 복합커뮤니티시설 내 일부 시설을 교육시설(도서관, 교과교실, 특별교실)로 공동이용하고, 개발사업 준공 후 10년~20년이 경과되어 도시가 성숙되고 전체 학생 수가 감소하기 시작하면 점진적으로 수요가 증가할 주민복지시설이나 노인복지시설로 전환하여 활용
- 생활권 단위의 토지이용계획 수립시에도 초등학교의 배치와 통학구역 설정을 고려하여 학생유발률이 높은 중소형 분양주택이나 상대적으로 낮은 주택유형(국민임대/영구임대/행복주택, 단독주택)의 주택단지를 소생활권이나 근린주거구역별로 분산하여 배치
- 생활권이 성숙될 때까지 공동주택 단지의 공급 및 입주시기 역시 최소 3~5년 정도의 기간을 두고 단계적으로 계획하되 학교 주변 건설현장에서는 통학안전과 교육환경의 보호를 위한 조치를 강화하여 교육청과 학교에서 학령인구 증가에 대응할 수 있도록 함

※ 생활권 단위: 계획인구 2~3만인(세대 수 8,000~12,000)



48

[그림 5-2] 생활권 단위 학교배치계획 예시
(자료: 이화룡 외, 2018 재편집)

- 생활권 단위의 학교 배치계획 개념은 신도시와 같은 대규모 개발사업 뿐만 아니라 학생 수가 전체적으로 감소하고 있는 기성시가지와 인접하여 조성되는 중소규모 개발사업지구의 학교계획, 도시정비사업이 추진되는 지역에서의 학교신설 및 이전재배치 계획에서도 적용 가능함
 - 사업대상지 주변 기존 학교의 학생 수 변화 추이를 조사하여 사업 준공 이후의 장래 여유교실 발생가능성을 파악한 후, 필요시 동일한 생활권 내에 포함될 수 있는 기존 학교와 신설될 학교용지를 복합커뮤니티 센터와 통합적으로 배치
 - 이는 장래 인구구조 변화에 대응할 수 있는 학교계획의 유연성을 확보하면서 신규 개발사업이나 정비사업으로 주변 지역에 미칠 수 있는 충격을 완화하고 개발사업지구 또는 정비사업구역과 주변지역 사이에 연계성을 높이는 방안이 될 수 있음

(2) 국내 생활권 중심학교 계획 사례

□ 행복도시 6-4생활권 중심학교 설계공모 당선작

- 국내에서 생활권 단위의 학교 배치계획 개념이 실제 개발계획에서 적용되고 있는 사례로는 행정중심복합도시(세종시)를 들 수 있음
- 행복도시 6-4 생활권 중심부는 복합커뮤니티 통합디자인 특별계획구역이 지정되었으며 행정중심복합도시건설청과 사업시행자인 한국토지주택공사는 근린공원을 중심으로 복합커뮤니티센터, 교육시설간 연계를 위한 통합설계 공모를 실시
- 당선작의 계획안은 복합커뮤니티센터와 초·중·고등학교가 근린공원에 결합되어 물리적인 배치로 볼 때 향후 커뮤니티시설과 학교시설간 공동이용이나 유연한 공간활용이 가능함



[그림 5-3] 행복도시 6-4생활권 중심학교 설계공모 당선작
(자료: 행정중심복합도시건설청, 한국토지주택공사)

□ 화성동탄(2) 신도시 초9(동탄중앙초등학교)

- 화성동탄(2) 신도시에서도 커뮤니티 시범단지 계획에서 생활권 중심학교에 가까운 배치계획을 볼 수 있으며, 초9 학교부지에 설립된 동탄중앙초등학교는 주민공동시설을 복합화(건축비 지자체 부담)
 - 공동시설 : 운동장, 다목적 강당(체육관), 어린이도서관, 청소년수련시설
 - 주민시설 : 주민자치센터, 보육시설, 도서관, 노인여가복지시설



[그림 5-4] 화성동탄(2) 신도시 초9 구상안
(자료: 한국토지주택공사, 화성시)

- 주민공동시설이 복합화된 동탄중앙초등학교 주변의 토지이용계획은 생활권 중심에 근린공원과 함께 주민공동시설, 초등학교, 중학교, 고등학교가 통합적으로 배치되어 있어 인구구조 변화에 유연하게 대응할 수 있는 생활권 중심 학교 개념의 적용가능성을 보여주는 사례로 볼 수 있음

(3) 영국의 통합운영학교 사례

□ 영국의 통합운영학교(all-through school)

- 최근 영국에서는 초등학교와 중등학교를 통합 운영하는 학교(all-through school)이 증가하고 있음
 - 특히 웨일즈에서 '21세기형 학교교육' 프로그램(21st Century Schools and Education Programme) 등이 진행됨에 따라 학교시설 현대화와 함께 통합학교가 많이 설립됨
 - 모든 통합학교가 같은 장소에 설립되는 것은 아니며, 두 세 개의 장소에 나누어 설립되거나 학교급이 다른 여러 기존 학교가 통합되는 경우도 있음
 - 통합학교가 2009년 13개교에서 2014년에 89개교로 증가(free school 제외)하였으며, 특히 자립형 대안학교인 프리스쿨이 인기를 끌면서 이중 일부도 통합학교로 개교됨(2015년에 통합 프리스쿨 23개 개교)

- 영국에서 통합학교는 커리큘럼 측면에서 초등학생의 경우 중등학교 선배로부터 도움을 받기 쉽고 선행모델을 가까이 볼 수 있는 장점이 있으며, 사회성이 향상되고 지역 커뮤니티와 결합하여 운영시 학교폭력이나 비행청소년 감소에 긍정적 영향이 있는 것으로 기대됨¹⁾
- 반면 단점으로는 중등학교 단계에 전입하는 학생이 전학 후 통합학교에 입학하여 계속 다니던 학생들의 커뮤니티 속에서 적응하기 어려운 점이 지적됨
- 학교시설 측면에서는 규모의 경제를 달성함으로써 일반교실 외에 다양한 교육시설을 확보할 수 있고 민관협력(PPP) 방식으로 개발할 경우 이러한 시설들을 커뮤니티와 공유 가능



[그림 5-5] 보리우 파크 통합학교 구상도
(자료: EssexLive, 2017)

1) Through schools explained [TheSchoolRun.com] (2020.04.29).
<https://www.theschoolrun.com/all-through-schools-explained>

□ 보리우 파크(Greater Beaulieu Park) 통합학교 사례

- 에섹스 첼름스퍼드(Chelmsford, Essex)에서 약 3,700호 규모의 신규개발과 함께 학교수요 증가에 대응하기 위해 2018년 설립된 통합학교로 초등학교는 2018년 9월에, 중등학교는 2019년 9월에 입학생을 받기 시작
 - 프리스쿨(pre-school) 56명, 초등학교 210명, 중등학교 2100명 학생 수용
- 보리우 커뮤니티센터, 교육센터(Kit McGraith education centre), 유치원과 인접하여 지역공동체의 중심역할 기대

3. 연구의 한계

- 본 연구에서는 기존 개발사업지구에 대한 학교운영 현황을 조사하고, 경가인천지역을 대상으로 행정동 단위에서 인구주택총조사 자료를 이용하여 학생 수를 추정하기 위한 회귀모형 개발을 시도하였으며, 조사 및 분석결과를 토대로 개발사업에서 학교수요 추정방법과 계획기준 개선방안을 제안하였으나 몇 가지 연구의 한계가 있음
- 인구주택총조사 자료와 교육청의 학생유발률 자료, 회귀분석에 학생 수 추정모형의 정확도를 비교하였으나, 본 연구에서 제안된 학생 수 추정모형을 포함하여 각각의 대안적인 방법들의 실제 개발사업지구 실무에서 유용성이나 정확도는 추가적인 검증이 필요함
 - 특히 소형(40㎡ 미만) 장기임대주택의 학생유발계수는 몇몇 개발사업지구 내 학생 수 추정시 분양아파트에 비해 낮을 것으로 추정되나 회귀분석에 의한 추정모형에서는 확인되지 못함
 - 경가인천지역 내 권역별 인구주택총조사 자료를 이용한 학령인구 추정모형 이용시 주거환경 관련 변수들 사이의 통계적인 상관관계로 발생할 수 있는 다중공선성(multicollinearity)에 대한 진단과 통제가 필요함
 - 정량적 분석에서 신혼희망주택 등과 같이 특별공급 비율이 높은 유형의

주택단지에 대한 학생유발률 차이를 다루지 못함²⁾

- 학교계획의 유연성을 높이기 위하여 본 연구에서 제안된 생활권 단위 학교배치계획과 생활권 중심 통합운영학교 운영 개념이 학교운영을 담당하는 교육당국의 정책방향과 부합하는지, 학교설립 실무와 중앙투자심사 절차에서 타당성을 확보할 수 있는지에 대한 추가검토가 필요

2) 신혼부부와 같이 특별공급 비율이 높은 임대주택단지에서 학생유발률에 대한 조사결과는 서울특별시교육청(2013)의 연구자료를 참고할 수 있으며, 일부 신혼부부 특별공급 비율이 높은 임대주택에서 준공 이후 일정 기간이 지나면 출산 등으로 인하여 상대적으로 높은 학생유발률을 보이는 것으로 나타남.

참고문헌

LAND
HOUSING
INSTITUTE

&

참고문헌

- 교육부 보도자료 (2016). 「적정규모 학교 육성 강화 및 폐교 활용 활성화」.
- 김은란, 오선영 (2010). 「신도시 개발에 따른 도시시설기준 보완연구: 학교 시설을 중심으로」, 국토연구원.
- 김태현, 전광희 (2010). 「공영개발지역 내 신도시의 학교급별 학령인구 추계: 신도시 유형별 학령인구추계를 중심으로」, 한국교육개발원·한국교원대학교.
- 서울특별시교육청 (2013). “학교설립 수요조사를 위한 임대주택 평형별 학생유발률 연구”, 「업무의 깊이를 더하는 황금지식: 2013년 우수 학습커뮤니티 결과물」: 5-18.
- 민부자, 홍후조 (2011). “교육과정의 효과적인 운영을 위한 학급·학교 규모에 관한 시론적 연구”, 「아시아교육연구」, 12(2): 1-24.
- 양현오 외 (2010). 「학교규모 적정화를 통한 교육격차 해소 및 교육환경 선진화」, 한국교육개발원.
- 용인교육지원청 내부자료 (2018). 「학생유발률 산정기준」.
- 이광현 (2015). 「학생수 감소에 따른 초·중등 교육정책 현안과 과제」, 한국교육개발원.
- 이선희 외 (2017). 「2017년 지방교육재정 분석 및 환류 강화방안」, 한국교육개발원.
- 이영, 한유경, 김이경 (2013). “초중등 장래 학생수 및 교원수 추정에 기반한 교원수급정책의 방향”, 「교육재정경제연구」, 22(3): 59-79.
- 이화룡, 동재욱 (2010). “공동주택 세대 당 학생유발률 비율에 관한 연구”, 「대한건축학회 논문집」, 26(1): 105-112.
- 이화룡, 동재욱 (2011). “개발지 내 학교 적정배치를 위한 학생 통학권역 설정에 관한 연구”, 「대한건축학회 논문집」, 27(6): 77-84.
- 이화룡 외 (2012). 「서울형 소규모·대규모 학교 기준 및 적정화 방안 연구」, 서울특별시 교육청.

이화룡 외 (2013). 「세종시 예정지역 학교설립 방안 연구」, 세종특별자치시 교육청.
 이화룡 외 (2018). 「행복도시 교육시설 설치계획 연구」, 행정중심복합도시건설청.
 이화룡, 조창희 (2012). “서울시 자치구별 초·중등학생 이동과 그 요인에 관한 연구”,
 「대한건축학회 논문집」, 28(9): 13-20.
 최을, 김두섭 (2016). 「학령인구의 감소와 경제활동인구의 변화」, 통계개발원.
 통계청 보도자료 (2017). 「통계청, 과밀학급 해소를 위해 교육청과 협업」.
 한국교육개발원 (2017). 「2017 지방교육재정 운용 성과 평가보고서」.
 한국토지공사 (2002). 「용인동백지구 택지개발사업 기본계획」.
 한국토지주택공사 (2007). 「성남판교지구 택지개발사업 지구단위계획」.
 한국토지주택공사 내부자료 (2009). 「학교계획기준 개정 추진계획」.

Greater London Authority (2018). *2018 GLA School Place Demand Projections*.

Salford City Council (2013). *Education Contributions Supplementary Planning Document: background document on primary pupil yield methodology and evidence base*.

Steven Dixon, Sue Harrison, and Kate Philpot (2017). *Increasing the Pupil Yield arising from Housing Development and Section 106 Contributions*. A Report presented to Children's Services Overview and Scrutiny Committee of Central Bedfordshire Council.

Construction set to begin on Essex's first ever £34 million all-through school in Chelmsford [EssexLive]. (2017, Oct 2)
<https://www.essexlive.news/news/essex-news/construction-set-begin-essex-first-564604>

Through schools explained [TheSchoolRun.com] (2020, April 29).
<https://www.theschoolrun.com/all-through-schools-explained>

&

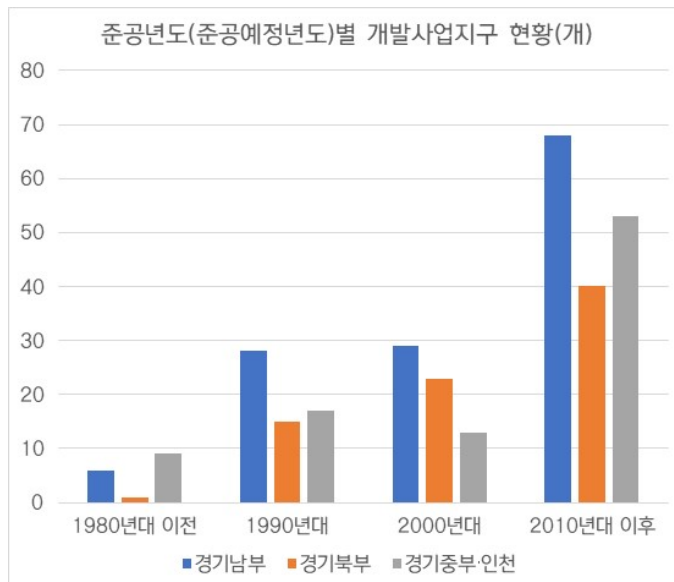
LAND
HOUSING
INSTITUTE

부
파

부록1: 분석대상 개발사업지구

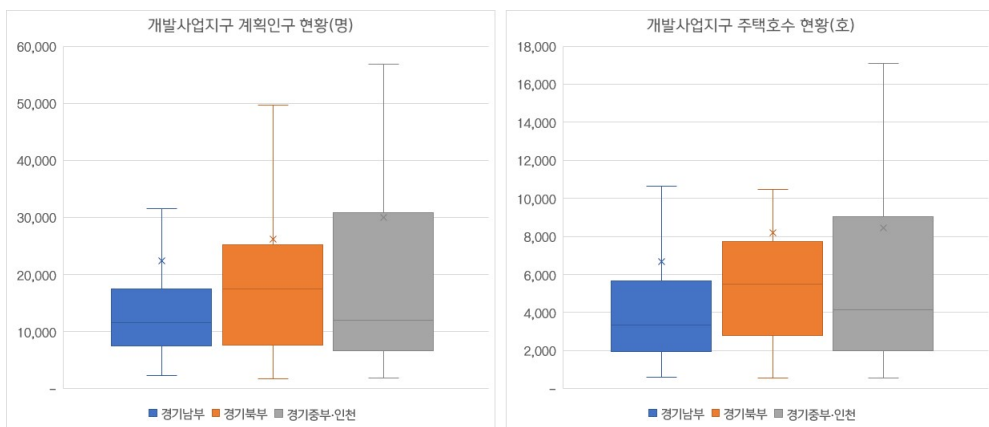
□ 학교 현황 조사를 위한 개발사업지구 선정

- 경기·인천 지역 개발사업지구 전체 현황은 국토교통부와 한국토지주택공사가 운영관리하는 택지정보시스템(<http://jigu.go.kr>)을 참고하였음
- 경기·인천 지역 내 총 302여개 개발사업지구가 있는 것으로 파악됨
- 공공 개발사업이 224개(전체의 74.1%)로 대다수이며, 총 사업면적 또한 490.4km²으로 전체의 90.1%를 차지
- 다만, 준공년도(또는 준공예정년도)는 공공 개발사업이 평균 2005년, 민간·민관협력 개발사업이 평균 2017년으로 최근 들어 민간에 의한 개발사업이 점차 많아지고 있는 추세임



[그림 1] 개발사업지구 준공년도별 현황

- 권역별·시점별 개발사업지구 현황 조사에 지역 간 차이를 반영하기 위하여 분석 대상지역(경기도 및 인천광역시)을 경기 북부, 경기 남부, 경기 중부 및 인천 3개 권역으로 구분
 - 경기 북부 지역 내 개발사업지구가 증가하고 있는 추세이며, 경기 남부 지역 및 경기 중부·인천 지역은 2010년대 이후 준공 혹은 준공예정인 개발사업지구가 많은 것으로 나타남
 - 전체 302곳 개발사업지구 중 25.2%가 2000년대 이전에 준공되었으며, 대부분의 개발사업지구가 2000년대 이후 준공 및 준공예정임
 - 준공예정 개발사업지구 46곳을 제외해도, 개발사업 중 70.3% 가량이 2000년대 이후 준공됨
 - 2000년대 이전 개발사업지구는 개발사업 완료 후 많은 기간이 지났고, 이 기간 동안 도시 여건이 성숙함에 따라 택지개발사업지구 내 설립된 학교들이 갖는 고유한 특성을 파악하는데 어려움이 있음. 따라서, 본 과제에서는 개발사업지구 중 2000년대 이후 준공된 개발사업지구를 과제 조사대상 개발사업지구로 선정함



[그림 2] 개발사업지구 사업규모 현황

- 302곳 개발사업지구 중 LH 택지정보시스템 상에 사업규모 정보가 존재하는 172곳(57.2%)을 대상으로 조사
 - 전체 개발사업지구 평균 계획인구 및 주택호수는 각각 25,683명, 7,613호임
 - 계획인구는 전반적으로 1만명에서 3만명 사이로 분포하며, 계획인구 3만명 이상 대규모 개발사업지구가 일부 포함되어 있어, 평균 계획인구는 다소 높게 나타남. 계획인구 1만명 미만 개발사업지구는 60곳으로 172곳 중 34.9%를 차지
 - 주택호수는 전반적으로 3천호에서 8천호 사이로 분포하며, 마찬가지로 대규모 사업지구들에 의한 영향으로 평균 주택호수(7,613호)는 중앙값(3,820호)보다 다소 높게 나타남. 주택호수 3천호 미만 개발사업지구는 64곳으로 172곳 중 37.2%를 차지
 - 경기 중부·인천 지역은 경기 북부 지역 및 경기 남부 지역에 비해 다양한 규모(계획인구 및 주택호수) 사업이 분포함
 - 계획인구 1만명 미만 혹은 주택호수 3천호 미만의 소규모 개발사업지구는 총 70곳으로 전체 172곳 중 40.7% 가량을 차지하는 것으로 나타남. 이러한 소규모 사업지구의 경우 개발사업에 의한 학교수요 발생을 추정하기에는 그 영향력이 미미할 가능성이 있으므로 본 과제에서는 계획인구 1만명 이상 및 주택호수 3천호 이상 개발사업지구를 대상으로 조사

[표 1] 개발사업지구 사업면적 및 지구 내 학교 현황

사업면적 / 권역	개수	평균 초등학교 개수				평균 중학교 개수			
		경기남부	경기북부	경기중부·인천	합계	경기남부	경기북부	경기중부·인천	합계
10만 제곱미터 미만	39	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
10만~30만 제곱미터	32	0.6	0.6	0.9	0.7	0.1	0.2	0.6	0.3
30만~50만 제곱미터	56	1.2	1.3	1.4	1.3	0.8	0.8	0.8	0.8
50만~100만 제곱미터	31	1.6	2.1	2.0	1.8	0.8	1.4	1.5	1.1
100만 제곱미터 이상	53	5.3	4.8	5.3	5.2	2.9	2.5	3.0	2.8
합계	211	1.5	1.7	2.3	1.8	0.8	0.9	1.4	1.0

- 302곳 개발사업지구 중 2018년 이후 준공된 개발사업지구를 제외한 211곳(70.0%)을 대상으로 조사³⁾
- 사업면적 30만 제곱미터 이하 개발사업지구는 평균 초등학교 및 중학교 개수가 1개도 채 안되는 것으로 나타났으며, 30만-100만 제곱미터 규모의 개발사업지구는 초등학교의 경우 평균 1-2개의 학교를 포함하고 있으나, 중학교는 권역에 따라 평균 1개를 못 미치는 것으로 나타남. 한편, 100만 제곱미터 이상 개발사업지구는 평균 초등학교 5개, 중학교 3개 가량을 포함하고 있음
- 개발사업지구 내 설립된 학교들의 현황을 파악하기 위해서는 개별 개발사업지구 당 최소 1개 이상의 초등학교 및 중학교를 포함하고 있어야 함. 이에 따라, 본 과제에서는 개발사업지구 중 초·중등학교 각각 1개 이상을 포함하는 동시에 사업규모 100만 제곱미터 이상의 개발사업지구를 과제 조사대상 개발사업지구로 선정하고자 함
- 해당 선정 기준에 따라 최종적으로 경기·인천 지역 내 45개 개발사업지구 선정
 - 학교 현황 조사 분석을 위해 선정된 45개 개발사업지구의 평균 준공년도(준공예정년도)는 2015년으로, 준공이 완료되지 않은 33개 지구 평균 준공년도는 2013년임
 - 계획인구 및 주택호수는 각각 평균 65,000명, 24,000호 수준이고 사업면적은 평균 8백만 제곱미터이며, 반월특수지역 시화지구 등 미준공을 제외한 개발사업지구의 규모는 평균 3백만 제곱미터 가량임
 - 개발사업지구 내 학교는 신설 학교 및 기존 학교를 포함해서 초등학교는 평균 4개, 중학교는 평균 2개가 위치하는 것으로 나타남
 - 부천중동 개발사업지구의 경우 초등학교 및 중학교 개수가 각각 15개, 9개로 제일 많지만, 학교 하나당 건설호수는 초등학교 및 중학교 각각 2,800호, 5,700호 가량으로 나타남. 이는 2017년 이전 개발사업지구⁴⁾ 평균값임

3) 본 과제에서 활용한 학교 현황 자료의 시간적 범위가 1999년-2017년까지로 2018년 이후 설립된 학교는 제외함

4) 학교 현황 자료 시간적 범위(1999년-2017년) 고려

4,000호, 8,000호에 비해서는 양호한 수치임

- 개발사업지구별로 지구성숙도 혹은 사업규모 등 그 특성이 상이하므로, 해당 차이를 고려하여 개발사업지구 내 학교 현황을 조사할 필요가 있음

[표 2] 경기·인천 지역 분석대상 개발사업지구 현황

지구명	지역	준공(예정) 연도	계획인구 (명)	건설호수 (호)	사업면적 (제곱미터)	초등학교 개수	중학교 개수
부천상동	부천시	2003	51,279	17,093	3,001,177	6	3
의정부금오	의정부시	2003	27,216	7,776	1,288,877	3	2
인천삼산	인천	2005	27,708	9,236	1,189,421	3	2
부천중동	부천시	2006	165,688	41,422	5,455,778	15	9
용인죽전지구	용인시	2006	57,290	18,479	3,592,065	8	3
파주교하	파주시	2007	32,491	10,481	2,055,088	4	2
남양주 호평지구 택지개발사업	남양주시	2009	29,292	9,451	1,094,975	3	1
용인동백지구 택지개발사업	용인시	2009	51,646	16,660	3,284,788	5	3
하남풍산	하남시	2009	17,304	5,768	1,010,690	2	1
화성향남	화성시	2009	31,531	10,629	1,698,677	3	1
광명소하 국민임대주택단지 예정지구	광명시	2010	17,624	5,685	1,050,306	2	1
용인흥덕지구(2단계) 택지개발사업	용인시	2010	28,748	9,274	2,146,283	2	1
남양주진접지구 택지개발사업	남양주시	2011	35,631	12,035	2,056,629	4	2
오산세교지구 택지개발사업	오산시	2012	49,544	17,084	3,234,919	6	3
용인서천지구 택지개발사업	용인시	2012	12,387	4,424	1,142,450	1	1
의정부 민락2 공공주택지구	의정부시	2014	44,641	16,573	2,620,708	3	1
파주운정지구 택지개발사업	파주시	2014	119,439	47,776	9,452,624	11	6
고양원흥 공공주택지구 조성사업(2단계)	고양시	2016	22,872	8,601	1,290,940	2	1
수원호매실 공공주택지구 조성사업	수원시	2016	55,080	20,400	3,116,227	4	3
평택소사벌지구 택지개발사업	평택시	2016	19,081	7,594	3,027,022	2	1
화성향남2지구 택지개발사업 (3단계)	화성시	2016	46,231	17,158	3,152,441	2	1
시흥목감 공공주택지구 조성사업	시흥시	2017	30,814	11,928	1,747,684	2	1
시흥은계 공공주택지구	시흥시	2017	33,477	13,191	2,010,772	2	1
광명역세권 택지개발사업	광명시	2018	27,042	9,744	1,956,685	1	1
구리갈매 공공주택지구	구리시	2018	26,513	9,911	1,433,912	2	1
김포한강택지개발사업	김포시	2018	153,610	56,197	10,864,560	11	5
남양주 별내지구 택지개발사업	남양주시	2018	69,700	27,613	5,091,574	5	2
부천옥길 공공주택지구	부천시	2018	24,605	9,565	1,329,587	2	1
시흥장현 공공주택지구	시흥시	2018	48,250	18,940	2,938,959	1	1

지구명	지역	준공(예정) 년도	계획인구 (명)	건설호수 (호)	사업면적 (제곱미터)	초등학교 개수	중학교 개수
양주신도시(옥정) 택지개발사업	양주시	2018	106,351	41,481	7,063,487	1	1
인천가정 공공주택지구	인천	2018	25,116	9,660	1,325,936	2	1
인천서창2 공공주택지구 조성사업	인천	2018	39,606	14,615	2,099,796	2	1
화성동탄지구 택지개발사업	화성시	2018	125,656	41,453	9,035,333	12	6
고양삼송지구 택지개발사업	고양시	2019	66,403	25,613	5,069,999	4	2
성남판교지구 택지개발사업	성남시	2019	87,789	29,263	8,921,788	8	6
광교지구 택지개발사업	수원시	2019	77,783	31,113	11,304,494	8	6
인천 논현2지구 택지개발사업	인천	2019	44,655	15,402	2,547,005	4	3
인천경제자유구역 청라국제도시	인천	2019	90,000	33,210	17,807,074	7	4
평택 청북지구 택지개발사업	평택시	2019	25,000	8,000	2,016,202	1	1
하남미사 공공주택지구	하남시	2019	92,501	37,535	5,679,364	7	4
인천경제자유구역 영종지구	인천	2020	135,201	53,553	19,300,049	1	1
화성동탄2지구 택지개발사업	화성시	2021	285,878	116,995	24,037,869	12	5
인천검단지구 택지개발사업	인천	2023	183,720	75,071	11,181,139	2	1
양주신도시(화천) 택지개발사업	양주시	2025	56,973	21,909	4,107,466	1	1
반월특수지역 사회지구	시흥시	2030	150,000	60,000	142,050,000	11	7
합계(평균)		2015	65,541	24,124	7,930,729	4	2