

서울교육 데이터 분석·활용 아이디어 공모전 데이터 분석 기획보고서(일반부)		
작품명	서울 맞춤형 교육복지지수 개발: 기회의 도시를 위한 균형 발전 전략	
팀명	사이클론(CYClone)	
활용 데이터 목록		
제공 기관(사이트)명	데이터명	출처(URL)
KOSIS 국가통계포털	근로소득	https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?sso=ok&returnurl=https://kosis.kr:443/statHtml/statHtml.do?
KOSIS 국가통계포털	학력	https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?sso=ok&returnurl=https://kosis.kr:443/statHtml/statHtml.do?list_id=A11_2015_1_001_
서울 열린데이터 광장	다문화	https://data.seoul.go.kr/dataList/10714/S/2/datasetView.do
KOSIS 국가통계포털	차상위 및 한부모	https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?sso=ok&returnurl=https://kosis.kr:443/statHtml/statHtml.do?conn_path=MT
서울 열린데이터 광장	특수학교 현황	https://data.seoul.go.kr/dataList/10711/S/2/datasetView.do#
서울 열린데이터 광장	출산율	https://data.seoul.go.kr/dataList/10104/S/2/datasetView.do
서울 열린데이터 광장	교사 1인당 학생 수	https://data.seoul.go.kr/dataList/543/S/2/datasetView.do
서울 열린데이터 광장	학급당 학생 수	https://data.seoul.go.kr/dataList/542/S/2/datasetView.do
서울 열린데이터 광장	사립학교 비율	https://data.seoul.go.kr/dataList/10394/S/2/datasetView.do
서울 열린데이터 광장	교육복지예산	https://data.seoul.go.kr/dataList/196/S/2/datasetView.do
서울 열린데이터 광장	청소년 시설 수	https://data.seoul.go.kr/dataList/392/S/2/datasetView.do
서울 열린데이터 광장	공공 도서관 수	https://data.seoul.go.kr/dataList/388/S/2/datasetView.do
공공데이터포털	진학률	https://www.data.go.kr/data/15053808/fileData.do?recommendDataVn=Y
공공데이터포털	교육복지우선지원학교	https://www.data.go.kr/data/15132833/fileData.do

서울 맞춤형 교육복지지수 개발

:기회의 도시를 위한 균형 발전 전략

1. 서론

1.1 연구 배경: 기회의 도시, 서울

서울은 대한민국의 정치, 경제, 문화 등 모든 분야에서 다양한 인프라와 자원이 밀집된 대한민국의 중심지로, 많은 이들이 더 나은 교육과 미래를 꿈꾸며 서울로 모여든다. 그러나 이 모두가 기회의 수혜자가 될 수 있는 것은 아니다.

서울 내부에서도 지역 간 불균형이 존재하며, 특히 교육 환경의 격차는 자녀의 미래에 직접적인 영향을 미친다. 부모들이 좋은 교육 환경을 찾아 특정 지역으로 이주하거나, 반대로 교육 환경 때문에 살던 곳을 떠나는 경우가 빈번하다. 하지만 다른 다양한 요소들로 인해 부모들은 때때로 자녀의 교육을 후순위로 미루거나 포기하게 되고, 출산 자체를 기피하는 선택으로 이어지기도 한다.

결국 교육 환경의 격차는 가족의 거주지 선택의 자유를 제한할 뿐 아니라, 자녀 교육 계획과 가족의 출산 결정에도 직접적인 영향을 미친다. 이는 지역 간 교육 기회의 불균형을 심화시키고, 사회 전반의 불평등을 고착화하는 결과를 초래한다. 또한 교육 격차 해소를 위해 특정 지역으로만 인구가 몰리는 현상은 서울 내 또 다른 집중화를 초래하며, 지역 발전의 균형을 해치는 원인이 된다.

이러한 문제의식은 서울의 교육 환경 격차를 분석하고, 지역 간 불평등을 완화하기 위한 구체적 방안을 모색할 필요성을 제기한다.

1.2 연구 목적

본 연구는 서울시 내 학군별 교육 환경 격차가 거주지 선택과 자녀 교육 및 가족 계획, 나아가 출산 결정에까지 미치는 영향을 다각도로 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 서울시 내 교육복지의 형평성을 개선하고, 지역 간 교육 격차 해소를 위한 실효성 있는 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 서울시를 11개 학군으로 구분하고, 학군별 교육 환경 수준을 객관적으로 측정할 수 있는 **서울시 맞춤형 교육복지지수**를 개발하였다. 이 지수는 학생 및 학부모 특성, 학교 및 교육 환경, 지역사회 및 복지 인프라 등 교육 환경을 구성하는 다양한 요인을 종합적으로 반영하고, CRITIC 기법을 통해 지표별 가중치를 산출하여 교육 환경의 상대적 수준을 정량화하였다.

이를 통해 교육 환경 격차 해소와 교육복지 향상, 가족의 주거 선택의 자유 보장 및 출산율 제고 등 긍정적 효과를 기대하며, **서울시의 지속 가능한 발전을 위한 기초자료를 제공**하고자 한다.

2. 연구 내용 및 방법

2.1 연구 대상 및 범위

본 연구는 서울시 25개 자치구를 교육지원청 관할별로 11개 학군으로 분류하여 분석을 진행하였다. 학군 구분은 다음과 같다.



학군	교육지원청	포함 자치구
1학군	동부교육지원청	동대문구, 중랑구
2학군	서부교육지원청	마포구, 서대문구, 은평구
3학군	남부교육지원청	구로구, 금천구, 영등포구
4학군	북부교육지원청	노원구, 도봉구
5학군	중부교육지원청	용산구, 종로구, 중구
6학군	강동송파교육지원청	강동구, 송파구
7학군	강서교육지원청	강서구, 양천구
8학군	강남교육지원청	강남구, 서초구
9학군	동작관악교육지원청	관악구, 동작구
10학군	성동광장교육지원청	광진구, 성동구
11학군	성북교육지원청	강북구, 성북구

2.2 데이터 수집

본 연구에 활용된 데이터는 2018년부터 2023년까지 최근 6년간의 통계 자료를 포함하며, 다양한 영역에 걸쳐 수집·분석되었다.

- 학생 및 학부모 특성
: 근로소득, 학력, 차상위 및 한부모 가정, 다문화 가정, 특수학교 현황
- 학교 및 교육 환경
: 교사 1인당 학생 수, 학급당 학생 수, 사립학교 비율
- 지역사회 및 복지 인프라
: 교육 및 복지 예산, 청소년 시설 수, 공공 도서관 수

2.3 분석 방법: CRITIC 기법

본 연구에서는 학군별 교육 및 복지 환경 데이터를 종합적으로 평가하기 위해 CRITIC(Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) 기법을 활용하였다. CRITIC 기법은 각 평가 기준의 객관적 가중치를 산출하는 방법으로, 변수 간 상관관계와 변동성을 동시에 고려하여 중요도를 도출한다.

분석 절차 및 공식은 다음과 같다.

(1) 지표의 연도별 평균값 산출

2018년~2023년까지의 데이터를 활용해 연도별 평균값 계산

(2) 지표 정규화 (Min-Max Scaling)

지표 간 단위와 범위 차이를 보정하기 위해, 모든 지표 값을 0~1 범위로 정규화

$$x' = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

(3) 각 영역 내 지표별 가중치 산출 (CRITIC Method)

CRITIC은 표준편차와 상관계수를 모두 고려한 객관적 가중치 산출법이다.

** 표준편차(σ): 지표의 정보량 (변동성이 클수록 더 많은 정보 포함)

상관계수(r): 다른 지표와의 중복성 (상관관계가 낮을수록 더 독립적인 정보)

$$C_j = \sigma_j \cdot \sum_{k=1}^n (1 - r_{jk})$$

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k}$$

(4) 영역별 교육복지점수 산출

정규화된 지표 값과 각 지표의 CRITIC 가중치를 곱하여, 영역별 점수를 계산

$$\text{영역별점수}_i = \sum_{j=1}^n (x'_{ij} \cdot w_j)$$

(5) 영역 간 중요도 산출 (2차 CRITIC 적용)

위에서 구한 세 개의 영역별 점수를 대상으로 다시 CRITIC 기법을 적용하여, 영역 간 가중치를 도출

(6) 최종 교육복지지수 도출

마지막으로, 각 학군의 영역별 점수에 영역 간 가중치를 곱해 최종 교육복지지수를 산출

$$\text{최종교육복지지수}_i = \sum_{k=1}^3 (\text{영역점수}_{ik} \cdot \text{영역가중치}_k)$$

3. 분석 결과 및 해석

3.1 영역별 가중치(CRITIC 기법)

CRITIC 기법을 분석 모델로 활용하여 학군별 교육복지지수를 산출하기 위해 우선 3개 영역(학생 및 학부모 특성, 학교 및 교육 환경, 지역사회 및 복지 인프라)에 대한 가중치를 산출하였다.

영역	가중치	순위
학생 및 학부모 특성	0.25122	3
학교 및 교육 환경	0.41120	1
지역사회 및 복지 인프라	0.33759	2

※ 각 가중치는 소수점 다섯 번째 자리에서 반올림하여 표기하였음.

- 교육복지지수에 가장 큰 영향을 미친 영역은 ‘**학교 및 교육 환경(0.41120)**’으로 나타났다. 이는 교사 1인당 학생 수, 학급당 학생 수, 사립학교 비율 등 학교 내 직접적인 교육 여건이 교육복지 수준을 결정하는 데 핵심적임을 의미한다.
- 따라서 학군별 교육복지 개선을 위해서는 학교 환경의 질적 향상이 가장 우선되어야 한다는 시사점을 제공한다.

3.2 학군별 최종 교육복지지수 결과

위의 가중치를 각 학군별 영역별 점수에 적용하여 산출된 2023년 기준 학군별 최종 교육복지지수는 다음과 같다.

학군	교육지원청	교육복지지수(2023년)	순위
1	동부	0.29905	10
2	서부	0.39775	7
3	남부	0.64007	1
4	북부	0.57379	3
5	중부	0.48580	4
6	강동송파	0.48189	5
7	강서	0.28188	11
8	강남	0.60419	2
9	동작관악	0.37923	8
10	성동광장	0.44150	6
11	성북	0.36127	9

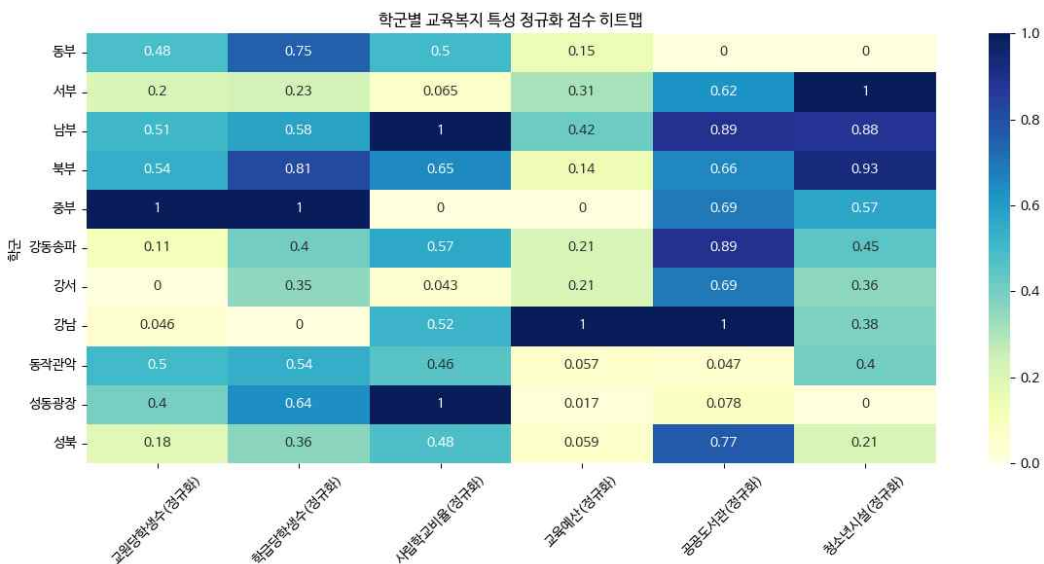
※ 학군별 교육복지지수는 소수점 다섯 번째 자리에서 반올림하여 표기하였음.



- 3학군(구로, 금천, 영등포구)이 가장 높은 교육복지지수를 기록하였으며, 8학군(강남, 서초구)이 그 뒤를 이었다. 이 지역들의 교육 환경이 상대적으로 우수함을 시사한다.
- 7학군(강서, 양천구)과 동부(동대문, 중랑구) 학군은 상대적으로 낮은 교육복지지수를 기록하여 교육 격차 해소가 필요한 지역으로 평가된다.

3.3 분석 결과 해석 및 시사점

본 연구에서 산출한 학군별 최종 교육복지지수는 서울시 내 교육복지 여건의 **지역별 상대적 격차**를 명확히 보여준다. 분석 결과, 상위 학군(남부, 강남, 북부)과 하위 학군(강서, 동부, 성북) 간 지수 격차는 최대 0.36p(0.35819)로 나타났으며, 이는 **지역별 교육복지 자원의 구성과 특성이 다르게 나타난다**는 점에서 중요한 시사점을 제공한다.



(1) 지역별 교육복지 구성 요소의 편차

히트맵 분석 결과, 일부 학군은 특정 지표에서 매우 높은 점수를 보이지만, 다른 요소에서는 낮은 점수를 나타내는 등 불균형한 구성을 보였다.

• 예를 들어, **2학군(강남)**은 '교육예산', '공공도서관' 지표에서 최고점(1점)을 기록했으나, '학급당 학생 수(0)', '청소년시설(0.38)'에서는 상대적으로 낮은 점수를 보였다.

→ 이는 물적 자원은 풍부하지만, 학생들의 실제 활용 및 생활 중심 인프라는 부족할 수 있음을 시사한다.

• 반면, **5학군(중부)**은 '교원당 학생 수', '학급당 학생 수' 항목에서 모두 최고점(1점)을 기록했으며, 이는 **학생 1인당 교사 수와 학급 규모 면에서 매우 우수한 여건임**을 의미한다. 하지만 '공공도서관(0.69)'과 '청소년시설(0.57)'은 상대적으로 낮은 편에 속해, 지역사회 기반 교육 인프라의 확장 여지가 있다.

• **2학군(서부)**은 '청소년시설(1점)', '공공도서관(0.62)' 등 지역 인프라는 양호한 편이지만, '학급당 학생 수(0.065)'는 전 학군 중 최하위에 속해, **교육 여건의 질적 부분에서 취약성**이 나타난다.

이처럼 교육복지지수는 단순한 평균값이 아닌, **복합적 요소 간 균형 여부**를 함께 평가할 수 있는 도구로 기능한다.

(2) 시사점

1. 단순한 학군별 순위화보다는, **지표 구성의 불균형성에 주목**할 필요가 있다.

학군 간 단편적인 순위 비교보다는, 각 학군의 상대적 **강점과 약점에 맞춘 세부 정책 설계**가 바람직하다.

2. **우수한 지표를 가진 학군도 특정 요소에서는 열악**할 수 있다.

예컨대, 강남은 도서관 수는 많지만 학급 규모는 여전히 크고(0.52), 청소년 시설도 적은 편이다(0.38). 따라서 **균형 잡힌 교육복지 환경 구축을 위한 다각적 접근**이 필요하다.

3. **교육복지지수는 정량적 수단**이면서도, 지역 정책 설계의 질적 판단 기준이 될 수 있다.

각 지역의 사회적 인프라, 교육 현장, 학생 생활 전반을 종합적으로 고려하여 **실질적 복지 환경 개선을 유도하는 근거자료**로 활용할 수 있다.

4. 본 연구에서 제시한 방법을 바탕으로, **새로운 데이터를 동일한 방식으로 적용**하면 교육복지지수를 더욱 세밀하고 정교하게 발전시킬 수 있다.

이는 **정책 수립과 맞춤형 지원 방안 마련에 큰 도움**이 될 것이다.

4. 활용 방안 및 기대 효과

4.1 정책 설계를 위한 활용 방안

본 연구에서 산출한 교육복지지수는 학군별 교육복지 여건의 상대적 수준과 구성 요소의 불균형을 정량적으로 파악할 수 있는 기준을 제공한다. 이를 바탕으로 다음과 같은 정책적 활용이 가능하다.

1) 학생맞춤통합지원 사업의 대상 학군 선별

서울시교육청이 추진 중인 '학생맞춤통합지원'사업은 학습, 정서, 복지 등 다중요인에 따른 학생 지원체계를 지향한다. 본 지수를 활용하면 단순히 평균 성적이나 소득 수준이 아닌, **교육 여건 전반의 복합적 취약 지점을 기준으로 우선 지원 대상 학군을 선별**할 수 있다. 이러한 분석은 기존의 **교육복지지원우선 학교 지정 정책**과도 상호 보완적으로 활용 가능하다. 또한, 학군별 진학률과의 연계 분석을 통해 교육복지 여건과 교육 성과 간의 상관관계를 파악할 수 있다.

2) 신입생 입학준비금 및 교육예산의 전략적 배분

교육복지지수는 물적 인프라(도서관, 청소년시설)와 인적 자원(교사 수, 학급 규모)을 모두 포함하므로, 교육청 단위 예산 배분의 기준으로 활용할 수 있다. 예를 들어, 학급당 학생수가 매우 높은 지역(예: 서부, 강서 등)은 교원 배치 정책의 우선순위에 포함될 수 있으며, 도서관 접근성이 낮은 학군은 지역사회 연계 기반의 생활밀착형 복지 예산 투입 근거로 기능할 수 있다.

3) 균형 있는 학교 배치 및 생활권 기반 설계

현재 서울시가 지향하는 '균형 있는 학교 배치' 정책과 연계해, 학군별 정량지표를 공간 분석에 활용할 수 있다. 특히, 중부나 동작관악처럼 교사 수는 충분하지만 지역 기반 시설이 부족한 학군에는 지역 사회와의 협력을 통한 생활권 교육 기반 확충이 요구된다.

4) 유보통합 및 영유아 학교 시범 운영의 우선 도입 근거

저출산 고령화 시대에 대비해, 영유아 대상 공공교육 인프라 확대가 주요 과제로 떠오르고 있다. 교육복지지수가 상대적으로 낮은 학군 중에서도 청소년시설이나 공공도서관 점수가 낮은 지역은, 교육 인프라가 전반적으로 부족할 가능성이 높아 **유보통합 시범 운영지로 적합한 근거 학군으로 고려될 수 있다.**

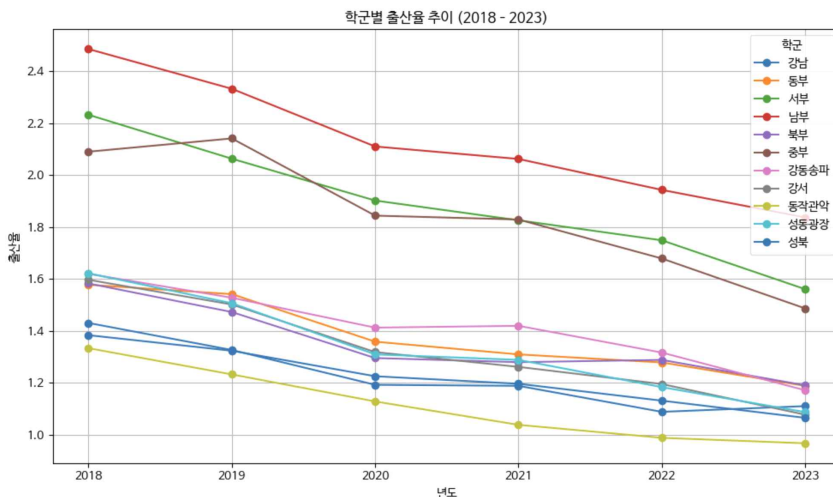
4.2 장기적 기대 효과

1. 지역 간 교육복지 격차 완화

단편적인 시설 확충이 아닌, 각 학군의 실질적 약점을 보완하는 방식으로 예산과 인력을 배치하면, 서울시 내 교육복지 격차를 실질적으로 줄이는 정책 설계가 가능하다.

2. 교육복지 개선을 통한 출산율 상승 기반 마련

교육 여건이 좋을수록 가정의 정주 의사와 출산 결정에 긍정적 영향을 줄 수 있음은 선행 연구에서도 언급되어왔다. 특히 해마다 출산율이 지속적으로 감소하는 추세 속에서, 교육복지 인프라 확충은 지역별 출산율 증가 및 인구 유입에도 긍정적 영향을 미쳐, **장기적으로 출산율 저하 대응의 기반이 된다.**



3. 지속 가능한 교육복지 지표 체계화

본 연구는 단기적인 지표 산출에 그치지 않고, 향후 서울시 교육청 혹은 각 자치구 차원에서 **매년 갱신 가능한 교육복지지수 체계로 발전**할 수 있다. 지수를 통해 정책 효과를 주기적으로 평가하고, 지역별 '교육복지 관리지도'로 활용할 수 있을 것이다.