

# 사회 네트워크 분석을 활용한 교실 자리배치에 따른 긍정적 교우관계 형성 분석 -고등학교 3학년 남학생을 중심으로 An Analysis of Forming Positive Relationships Depending on Classroom Seat Arrangement By Social Network Analysis

권현범, 김종수  
충남대학교 교육학과

Hyeon-Beom Kwon(kwonhb5327@gmail.com), Jong-Su Kim(kjs0356@hanmail.net)

## 요약

본 연구는 학교 현장에서 빈번하게 일어나지만 체계적인 기준 없이 이루어지는 교사의 자리 배치와 그에 따른 교우관계 형성의 관계성을 밝히려는 목적이 있다. 이런 목적을 달성하기 위하여, 2016년에 일반계 고등학교 3학년 문과반 학생 28명을 대상으로 2차에 걸쳐 교우관계에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과를 네트워크 분석을 실시하여 하위네트워크, 구조적 공백, 친밀도가 가장 낮은 학생을 확인할 수 있었으며, 물리적 자리배치를 인접행렬로 변환하여 학생간 친밀도와의 차이검정을 실시하였다. 사회 네트워크 분석을 위하여 Ucinet 6.0 프로그램을 사용하였으며, 차이검정 통계를 위하여 SPSS Ver. 20.0을 사용하였다.

연구결과 학급 내 자연스럽게 형성된 하위네트워크가 4개가 존재하였고, 친밀도가 가장 낮은 학생 1명을 확인할 수 있었다. 그 학생을 구조적공백을 가진 학생 주변에 위치시켰을 때 긍정적인 교우관계가 형성되었음을 확인할 수 있었다.

■ 중심어 : | 사회 네트워크 분석 | 하위네트워크 | 구조적공백 | 교우 관계 | Ucinet 6.0 |

## Abstract

The purpose of this study is to clarify the interrelation between the arrangement of a teacher's student seat and the formation of peer relationships in classroom, which occurs frequently in school but without systematic studies. To accomplish this goal, a survey was conducted by 28 high school senior students in Daejeon city, Korea in 2016. To analyze the survey data, structure hole, betweenness, subnetwork, in-degree, out-degree in Netdraw program were used for social network analysis.

The results showed that there were four subnetworks formed naturally in the class and the students with the lowest intimacy were identified. As a result of arranging the student seat in the physical classroom where the two subnetworks interact, it was confirmed that peer relationships were formed positively.

■ keyword : | Social Network Analysis | Structure Holes | Subnetwork | Relationships | Ucinet 6.0 |

## I. 서론

사회적 관계로 형성된 집단으로 고등학교 3학년 학생들은 대부분의 시간을 학교에서 보낸다. 학교라는 조직 속에서 학생들은 다양한 교우관계를 맺고 살아간다. 좋은 교우관계를 형성하도록 학교에서 담임교사는 여러 프로그램을 사용하여 학급을 운영한다. 그 중에서 교실 내 자리배치는 학생들의 교우관계를 형성하게 하는데 가장 쉽게 접근할 수 있는 방법이다[1]. 친한 친구를 짝으로 두는 것, 동질 집단끼리 주변 자리에 위치시키는 것 등은 교사가 이행할 수 있는 좋은 교우관계 형성의 예라 할 수 있다. 교사들이 이렇게 학생들의 자리 배치에 민감한 이유는 학생들 스스로 교실이라는 작은 사회에서 그들의 위치를 결정하는 교실 자리에 민감하기 때문이다. 학생들은 친한 친구들끼리 같은 공간에 있고 싶어하거나 짝이 되길 원하고, 싫어하는 친구들하고 되도록 멀리 떨어져 앉고 싶어한다. 이는 교우관계에 따라 물리적 특성이 교실 내 자리배치가 달라지는 현상을 유추하게 한다. 따라서 교사는 자리배치에 과학적이고 체계적인 관리를 해야 할 필요가 있다.

그럼에도 불구하고 자리 배치만으로 좋은 교우관계를 형성한다고 단언할 수 없다. 학생들이 앉는 교실 내 자리는 그가 속한 그룹에 쉽게 접근할 수 있는 채널일 수 있고 학생의 위치에 따라 그룹과 그 학생 사이의 관계성에 영향, 정보교류의 정도 등의 차이가 날 수는 있다[2-4]. 하지만 자리배치 외의 다른 요인이 교우관계 형성에 더 크게 작용할 수 있다. 여러 선행연구에서 밝혔듯 학생의 심동적인 변인, 가정 경제적 배경 변인 등 교우관계에 지대한 영향을 미치는 것으로 드러났다.

최근 사회 네트워크 분석 방법이 발달함에 따라 선행 연구에서 밝힌 교우관계의 연구영역이 확장되었다. 사회 네트워크 분석은 사회 현상을 점과 그 점들을 이어주는 선의 조합으로 나타내어 관계성을 파악하는 연구 방법이다. 인간 관계성을 파악하기 위하여 사회 네트워크 분석에는 정보를 전달하고 받아들이는 정도(degree), 군집에서 영향력을 강하게 지니는 수준(betweenness), 또한 정보를 잘 전달할 수 있는 가능성을 지닌 공백(structural holes) 등의 세부적인 분석 방법이 있다. 사회 네트워크 분석을 이용한 선행연구는

대부분 네트워크 분석하여 관계성을 파악하는 절차로 연구가 진행되었다. 하지만 물리적 자리 배치가 교우관계에 영향을 미치는 연구는 교직 현장에서 중요하게 다루어져야 하는 교실 자리배치의 중요성에 비하여 연구가 덜하다. 교직 현장에서 중요하게 연구되어야 할 필요성 보다 실질적으로 학생들에게 적절한 자리배치로 심리적 안정 및 좋은 교우관계 형성을 조성해 줘야 할 필요성이 있기 때문에 자리배치에 따른 교우관계 분석이 수행되어야 할 필요가 있다.

이런 필요성으로 본 연구에서는 대전광역시 일반계 고등학교 3학년 문과반 28명을 대상으로 '물리적 자리배치가 직접적으로 학생들의 교우 간 관계 개선에 효과가 있는가'에 대한 답을 찾는데 있다. 이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 교실 내 하위네트워크, 소외된 1인, 구조적공백이 존재하는가? 존재한다면 어떤 특성을 지니는가?

둘째, 교실 내 학생의 자리배치는 교우관계와 정적인 상관성이 있는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 사회 네트워크 이론

사회 네트워크 이론은 점(node)과 점을 연결하는 연결선(link)이 뭉쳐져 생성된 복합체의 특성을 파악해내는 이론이다. 특정 맥락 속에서 의미를 형성하는 결과물을 추출하기 위하여 네트워크 내의 점과 연결선을 분석한다. 맥락이 인간관계일 수 있고, 교통, 자원 등의 자원일 수 있지만 사회 네트워크 이론에서는 인간관계를 대상으로 한다. 사회연결망(social network)은 개인적인 인관관계가 확산되어 형성된 사람들 사이의 연결된 네트워크인 것이고[3], 네트워크는 사람들이 일상생활에서 어떤 관계를 맺고, 그 관계의 네트워크 속에서 서로 간에 정보, 상호지원, 격려, 도움을 주고받는 회로라고 하였다[4]. 사회연결망 분석의 목적은 구조나 연결망 형태의 특징을 도출하고, 관계성으로 체계의 특성을 설명하거나 체계를 구성하는 단위의 행위를 설명하는 것이다[2].

사회 연결망을 통하여 어떤 환경의 특징을 파악하기

위하여 사용되는 몇 가지 분석지표가 있다. 연결망 결속을 파악하기 위하여 한 점이 맺고 있는 다른 점의 숫자로 정의되는 연결정도(degree), 한 점에 맺어질 수 있는 가능한 총 링크에서의 실제로 맺어져 나타난 링크 수를 나타내는 밀도(density), 연결 강도(strength)와 연결 지속시간(duration) 등이 분석지표로 사용된다. 이외에도 중앙성이 있다. 중앙성은 두 점 사이의 최단 거리를 나타내는 인접 중앙성, 연결망 내에서 다른 점들 '사이에' 위치하는 정도를 측정하는 사이 중앙성, 다른 점들의 브로커 역할을 하는 정도를 나타내는 위세 중앙성이 있다[2][3].

네트워크가 어떤 특징을 기준으로 모여 집단을 이룰 때 소속집단이 있다. 소속집단은 하위네트워크라고 할 수 있는데 이 개념을 통하여 전체 체계가 몇 개의 집단으로 나뉘어 있는지, 집단 사이에 중첩은 있는지, 혹은 각 집단의 크기는 어떻게 분포되어 있는지 등의 사회구조의 특징을 파악할 수 있다[2]. 교실이라는 전체 네트워크 내에 구성원인 학생들은 자연스럽게 자신의 기호에 맞게 그룹을 형성하는데, 이런 그룹은 하위네트워크라 할 수 있다. 하위 네트워크는 공통점을 서로 공유하고 있다[5-7].

## 2. Burt의 구조적 공백

기존의 교우관계에 영향을 주는 개인적 요인과 환경적 요인, 교사의 지도성과 능력과 무관하게 조직 그 자체 내 위치만을 조정함으로써 발생하는 교우관계 회복 효과를 조사하려는 목적이 있다. 따라서 조직의 구조를 우선 파악해야 할 필요가 있다. 조직의 구조를 파악하는 것은 네트워크 이론으로 파악할 수 있다. 네트워크 내에서 점인 상대적으로 소외된 학생을 찾고 그 학생을 어떤 조직 사이에 넣어야 할지를 파악해야 한다.

따라서 네트워크 이론에서 구조적 공백을 사용할 필요가 있다. 구조적 공백(structure hole)이란 조직 내에 채워야 할 필요성이 있는 위치이다. 조직 내 연결망에서 구조적 공백을 차지할수록 승진에 유리하고, 생산성이 높아지며, 양질의 정보를 획득하여, 기업이윤이 높아지는 경향성을 보인다[2][8][9]. 구조적 공백은 구체적으로 어떻게 측정해야 하는지가 정해져있지 않다[2]. 하지만 Burt는 구조적 공백을 중복성과 제약성이라는

두 개념을 이용하여 연결망 속에 채워져야 할 위치를 찾으려 하였다[8][9]. 소외된 학생을 두 하위네트워크를 잇는 중개자로 역할을 변경하려는 목적을 가지고 있다. 먼저 중복성은 두 개체사이의 관계성이 얼마나 중첩되었는지를 밝혀내는 것이다. 즉  $i$ 와  $j$ 사이의 관계의 중복성(redundancy)은  $\sum p_{iq}m_{jq}$ 로 정의된다. 여기에서  $p_{iq}$ 는 내가 만나는 사람 중에서  $q$ 에게 얼마나 많은 시간과 정열을 쏟는지를 나타낸다. 즉 이 비율은 나와  $q$ 가 서로에게 투자하는 시간과 에너지의 총량을 나 ( $i$ )와  $j$ 가 다른 사람들에게 투자하는 시간과 에너지의 총량으로 나눈 값이다. 이 비율은  $j$ 와  $q$ 의 서로에 대한 투자량을 어느 한 사람에 대한  $j$ 의 가장 큰 투자량으로 나눈 값이다. 내가 투자를 많이 하는 곳에  $j$ 도 투자를 따라서 많이 하면  $p$ 와  $m$ 을 곱한 값이 커지며 따라서 중복성도 커진다. 버트는 비중복성을 (1-중복성)의 합, 즉  $\sum_j (1 - \sum_q p_{iq}m_{jq})$  정의한다[2].

제약성은  $C_{ij} = (p_{ij} + \sum_{q=1}^n p_{iq}p_{qj})^2$ ,  $q \neq i, j$ 로 정의하는데, 제약성이 커지는 이유는 크게 두 가지로 분리할 수 있다. 첫째, 내가  $j$ 에 얼마나 투자를 하는지의 직접적인 관계에서 발생하는 부분과 제3자  $q$ 에서 오는 부분이다. 내가 제3자  $q$ 에게 투자를 많이 하는데, 이들 제3자가  $j$ 에게 투자를 많이 할수록 ( $i, j$ )사이의 제약성은 커진다. 내가 공을 많이 들이는 이성 친구들 모두가  $j$ 에게 눈독을 들이고, 나 스스로도  $j$ 를 친구로서 사귀고 있는 상황을 상상해 보면 나와  $j$ 사이의 제약성은 커진다는 논리와 비슷하다[2].

Burt에 의하면 구조적공백은 효율성이 높으면 중복성이 낮아지고 이는 곧 구조적공백의 장점을 잘 사용할 수 있다는 의미이며, 제약성이 낮을 경우와 비슷한 결과를 가진다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서 효율성과 제약성을 바탕으로 네트워크의 구조적공백을 확인한다.

## 3. 교우관계 관련 선행연구

학생의 교우관계와 관련된 선행연구는 '교우관계에 영향을 미치는 변인을 탐색하는 연구', '교사의 처치가

교우관계에 영향을 주는 연구' 등이 주를 이루었다. 우선 '교우관계에 영향을 미치는 변인을 탐색하는 연구'는 교우관계에 영향을 미치는 변인 탐색을 다루고 있었다. 그리고 그 변인들은 서로 복잡하게 상호작용하고 개인의 심동적인 영역의 차이로 정확하게 수치화할 수 없는 한계가 있는 것으로 조사되었다. 하지만 교우관계에 영향을 미치는 변인을 탐색한 선행연구를 고찰하면 크게 개인적인 영역과 환경적인 영역으로 나뉘어 상호적으로 교우관계에 형성에 영향을 미치는 양상을 나타내었다.

교우관계 결정요인은 개인변인과 환경 변인으로 대분류 할 수 있다. 개인변인은 자기 스스로 통제할 수 있는 내재적 요인과 통제할 수 없는 외재적 요인으로 나누어 연구되었다. 내재적 요인은 성격, 자아존중감, 자아탄력성, 자기통제력 등으로 연구되었으며, 외재적 요인은 성별과 연령 등이 변인으로 선정되어 연구되었다. 개인변인으로는 성격[10], 자아존중감[11][12], 성별과 연령[13], 자기통제력[14] 등이 연구되었다. 환경 변인은 크게 가정변인과 학교변인으로 나누어 연구되었다. 가정변인으로는 가정의 사회 경제적 지위[15][16], 가족체계[17], 부모의 양육태도[18] 및 애착[19], 부모와의 의사소통[20][21] 등이 있으며, 학교변인으로는 학급풍토[22] 및 교사와 관계[23] 등이 있다. 선행연구에서 확인한 또래집단 관계 형성에 영향을 미치는 변인 중에는 자리배치, 위치와 같은 물리적 공간이 관계형성에 관한 연구는 찾아보기 힘들었다.

하지만 물리적 공간과 인간의 심리 간의 관계성은 디자인 분야에서 중요하게 다루는 주제로 다양한 분야에서 응용되어 연구되었다. 교육 공간을 고정된 물리적 공간이 아니라 타인과 주변 사물과의 관계에 의해 끊임 없이 생성되는 역동적인 관점으로 바라보는 연구[24], 공간 영역의 한계를 초월하여 다양한 공간의 유형을 생성시키는 공간적 의미를 찾는 연구[25] 등이 이루어졌다. 또한 인문학 분야에는 교육학적 공간의 의미를 연구하는 한국교육시설학회 주도로 다양한 연구가 이루어지고 있다. 하지만 아직까지 학생들이 학교에서 대부분의 시간을 보내는 교실 안에 대한 연구는 미비하며, 특히 학생들의 물리적 자리가 주변 친구와의 교류에 어떤 영향을 미치는지를 고려한 연구는 없다. 따라서 인

간관계 형성에 어떤 영향을 미치는 개인요인과 환경요인을 포함한 교실 내 관계형성을 살펴볼 필요가 있다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구대상

대전시 일반계 고등학교 3학년 28명의 문과반 남학생을 연구대상으로 하였다. 예비조사에서 집단따돌림의 대상이 없다고 응답하였으며, 학교알리미[26]에서 학교 폭력을 살펴보았지만 1건 있는 학교 폭력 사례는 이 반에서 일어나지 않았다.

#### 2. 분석방법

본 연구는 교실 내 물리적 자리 배치로 교우관계가 나아지는 현상을 관찰하기 위한 목적이 있다. 이를 위하여, 사회 연결망 이론에서 하위네트워크, 구조적 공백을 사용하였다. 구조적 공백은 사회 네트워크 망에서 '나타나야 할 정보', '집단 간의 가교역할'을 해야 하는 자리임에도 비워있는 위치이다[8][9]. 구조적 공백 자리에 위치하게 되면 두 하위네트워크를 연결시켜 주는 연결자 역할을 할 수 있고, 많은 정보를 소통시켜주는 다리 역할을 할 수 있게 된다. 이런 구조적공백을 파악하기 위하여 Burt는 제약성과 중복성을 제시하였다. 네트워크 분석은 친밀도에 따라 정도(degree)로 나타내었고, 노드 사이의 크기는 중간중심성(betweenness centrality)로 하였다. 하위네트워크는 Girvan & Newman로 분석하였다[27].

본 연구는 2차례에 걸쳐 교우관계를 설문조사 하였다. 1차 조사에서 네트워크의 중복성과 제약성을 파악하여 구조적공백을 확인하였고, 하위네트워크와 소외된 1인을 확인하였다. 소외된 1인을 구조적공백에 위치하기 위한 선행조건으로 학생들 간의 교우관계 친밀도를 3점 만점으로 하여 조사한 값과 교실 내 자리배치에서 서로 간의 거리를 3점 만점을 하여 t검정하였다. 이를 통하여 교실 내 물리적 자리배치와 교우관계 간의 상관관계를 밝혔다.

#### 3. 연구 분석 기간 및 절차

본 연구는 2016년 3월부터 2016년 10월까지 7개월 간 이루어졌다. 예비조사 및 1차 설문조사는 2016년 3월 10일에 실시하였다. 1차 설문조사 당시 학생들은 자유롭게 각자 자리를 앉아 있었다. 2016년 3월 24일에 자리 이동을 교사의 지도하에 실시하였다. 대략 7개월 동안 대상 학생 1인의 주변에는 하위네트워크의 중심에 있는 친구들을 배치시켰다. 2016년 10월 4일에 2차 설문조사를 실시하여 구조적 공백에 연구대상을 삽입하였을 때 나타나는 효과를 분석하였다. 1차 결과와 2차 결과를 네트워크 이미지로 나타내어 물리적 자리 배치에 따른 교우관계의 정적인 향상도를 밝혔다.

#### 4. 연구 도구

네트워크 모형을 구축하기 위하여 설문지 조사를 3월과 10월 2회 실시하였다. 설문조사는 학생들의 교우관계를 물어보는 것으로 친한 친구와 불편한 친구 각각 3명을 쓰게 하였다. 이 자료를 Excel을 이용하여 인접행렬로 만들었다. 인접행렬을 다시 네트워크 이미지로 나타내기 Ucinet 6.0 프로그램을 사용하였다[28]. Ucinet 6.0 프로그램을 이용하여 구조적공백의 효율성과 제약성을 분석하였고, 하위네트워크를 Girvan & Newman 모형에 따라 분석하였다. 네트워크 이미지는 Ucinet6.0 프로그램에 속해 있는 Netdraw 프로그램을 이용하여 나타내었다. 네트워크 이미지는 노드 크기를 중간중심성(betweenness centrality)에 따라 조정하였고, 하위네트워크를 4개의 색깔로 구분하여 나타내었다. 교사의 개입 이전과 이후의 유의미성을 밝히기 위하여 SPSS 20.0을 이용하여 t검정을 하였다.

#### 5. 교사의 처치

자리배치를 자율적으로 할 수 있도록 교사의 개입은 최대한 적게 하였다. 또한 임의로 교사가 학생들의 자리를 배치하였을 경우, 좋지 못한 인간관계로 오히려 부정적인 결과가 나타날 가능성을 배제하기 위하여 교우 관계가 가장 소원한 학생 1인(소외된 1인)을 구조적 공백에 위치시키기 전에 주변 친구들과 불화가 있는지를 상담을 통하여 조사하였다. 소외된 1인은 어떤 학생과도 불편하지 않다고 하였으며, 나머지 27명의 학생들의 설문조사에도 불편한 학생으로 그 소외된 1인을 지

정하지 않았다. 그래서 교사는 2016년 3월부터 우선적으로 28명의 학생을 자유롭게 앉도록 하였으며, 소외된 1인과 구조적공백의 위치에 있는 한 친구와 같이 앉도록 하였다. 따라서 본 연구는 교사가 학생들의 자리배치에 관여하기 전과 후를 '처치 전'과 '처치 후'로 나누어 교우관계를 분석한다.

### IV. 연구결과

#### 1. 교실 내 네트워크 특성

교실 내 학생들의 자리배치와 그에 따른 교우관계를 분석하기 위하여 하위네트워크, 구조적공백, 그리고 소외된 1인을 확인하였다.

##### 1.1. 하위네트워크

교실 내 자리배치를 학생의 선호에 따라 자유롭게 앉도록 하였을 때, 자연적으로 발생된 포래그룹이 있었다. 이 포래그룹을 하위네트워크라 할 수 있는데, Girvan & Newman 모형으로 분석하였을 때 4개의 하위네트워크가 나타나는 것으로 조사되었다. 교사의 처치가 있기 전에 자연적으로 형성된 하위네트워크는 B, C, D, G, H, K가 있었고, A, E, F, N, S, U, Y가 있었으며, J, L, O, Q, T, V, Z, AA와 BB, I, M, P, R, W, X 등이 존재하였다. 이들은 친교적 거리가 가장 가까운 정도로 그룹을 형성한 것이다.

하지만 교사의 처치 이전에 나타난 4개의 하위네트워크는 7개월간의 교우관계 형성의 기간이 지난 후 다른 양상으로 나타났다. 교사가 학생들의 자리배치에 관여한 후 나타난 하위네트워크 역시 4개의 그룹이었지만, 학생들의 구성은 그전과 달랐다. 교사의 자리 배치 처치 이후에 나타난 하위네트워크는 a, c, e, k, p, u, y과 d, g, h, l, r, t, x, z와 f, j, m, n, q, s 그리고 aa, b, bb, l, o, v, w 등이다.

[그림 1]과 [그림 2]는 전체네트워크 내에 4개의 하위네트워크를 4개의 색으로 표현한 이미지인데, 노드(Node)의 크기는 중간중심성(betweenness centrality)으로 나타냈기 때문에 [그림 1] 중앙에 위치한 S가 속한 하위네트워크가 가장 우세한 그룹으로 해

석할 수 있다. 이와 같이, [그림 3]에서는 x,q가 속한 두 개의 그룹이 우세한 것으로 확인되었다. [그림 1]과 [그림 3]의 하위네트워크 위치 이동을 분석하면 S가 속한 하위네트워크의 교실 내 위치를 x와 q가 속한 하위네트워크가 차지한 것으로 학생 들간의 교우관계가 변화 되었음을 확인할 수 있게 한다.

1.2. 소외된 1인

교사의 처치 전에 자연스럽게 학생들이 교실에 자리를 앉을 때 나타나는 친교관계를 1차로 설문조사하였다. 학생들에게 친한 친구를 친한 정도에 따라 3명 순차적으로 표기하도록 지시하였다. 그 결과 네트워크로 표현된 학생들의 친교성 정도(degree)는 [표 1]과 같았다. [표 1]의 외향정도는 각 학생이 다른 학생에게 얼마나 영향을 미칠 수 있는나에 대한 정보이며, 내향정도는 다른 학생이 그 학생에게 얼마나 영향을 미치는지에 대한 정보이다. 이에 따르면, 교사의 자리 배치 처치 전 네트워크에서 Q, S, Z 학생이 외향정도와 내향정도 합 의 17로 가장 높게 나타났으며, 이들은 각 하위네트워크에서 영향력이 큰 학생이라고 할 수 있다. [그림 1]에서 보는 바와 같이 S는 그가 속한 하위네트워크에서 가장 큰 중간중심성을 지니며, Q와 Z는 역시 그들이 속한 하위네트워크에서 큰 중간중심성을 지녀 교우관계 형성에 큰 역할을 할 수 있음을 유추할 수 있다.

표 1. 네트워크 정도(degree)

학생	처치 전 네트워크			처치 후 네트워크		
	외향 정도	내향 정도	합계	외향 정도	내향 정도	합계
A[a]	6	6	12	7	6	13
B[b]	1	3	4	0	3	3
C[c]	5	6	11	5	6	11
D[d]	5	6	11	0	6	6
E[e]	6	6	12	6	6	12
F[f]	9	6	15	9	6	15
G[g]	8	6	14	6	6	12
H[h]	5	6	11	0	6	6
I[i]	7	6	13	7	6	13
J[j]	0	3	3	3	6	9
K[k]	2	6	8	2	5	7
L[l]	4	3	7	3	3	6
M[m]	0	6	6	0	6	6
N[n]	2	6	8	1	6	7
O[o]	3	3	6	2	1	3
P[p]	4	6	10	6	6	12
Q[q]	11	6	17	14	6	20

R[r]	6	6	12	10	6	16
S[s]	14	3	17	10	6	16
T[t]	9	6	15	14	6	20
U[u]	6	6	12	5	6	11
V[v]	0	6	6	3	6	9
W[w]	4	6	10	0	6	6
X[x]	8	6	14	12	6	18
Y[y]	3	6	9	3	6	9
Z[z]	11	6	17	9	6	15
AA[aa]	7	6	13	4	0	4
BB[bb]	7	6	13	3	0	3
Min	0	3		0	0	
Max	14	6		14	6	
M	5.464	5.464		5.143	5.143	
SD	3.512	1.17		4.231	1.88	

반면에 외향정도와 내향정도의 합이 가장 작은 학생 이틀레먼 교우관계가 가장 연약한 학생은 J로 나타났다. J학생은 그를 좋아하는 친구가 있었지만 J학생 스스로는 다른 친구들과 친밀성이 없는 것으로 답하였다. 스스로 고립되는 유형인데, 이런 유형의 학생은 M, V 학생이 있었다. 다른 친구가 그들이 좋다고 응답했지만 정적 그들은 스스로 다른 친구들과의 관계가 소원하다고 느끼는 것이다. 하지만 J와 M, V는 다른 유형으로 분류될 필요가 있었다. J를 좋아하는 친구는 오로지 한 명으로 그 한명의 학생이 3점을 J에게 준 반면에, M과 V는 한명 이상의 친구들이 M과 V에게 ‘친하다’고 응답 하였기 때문에 정도(degree)로 나타나지 않은 학생의 수에서 J와 M, V는 차이가 있었다.

친구들이 ‘친하다’고 응답한 대상 친구들의 수가 가장 적고, 교사의 처치 전에 자연스럽게 자리를 앉은 학생들 사이에서 외향정도와 내향정도의 합이 가장 작은 학생은 J학생으로 이 학생이 교실 안에서 ‘소외된 1인’이라 할 수 있다. 추가적으로 J학생을 제외한 나머지 27명의 학생 모두는 싫어하는 친구로 아무도 J학생을 거론하지 않았다. 이는 곧 친구와의 관계가 좋지도 나쁘지도 않은 단지 반에 속하지 못한 학생이라고 할 수 있다.

1.3. 구조적공백

구조적공백은 효율성과 제약성으로 분석하였다. [표 2]는 구조적공백을 분석할 수 있는 네트워크의 효율성과 제약성을 나타낸 수치이다. 효율성이 높고 제약성이 낮은 곳에 구조적공백이 나타나기 때문에, S 학생을 구조적공백을 가진 학생으로 선정하였다. S 학생은 교사

의 처치 전 네트워크에서 효율성은 가장 높았고 제약성은 가장 낮았기 때문에 구조적공백을 잘 갖춘 학생으로 판명되었다. 실제로 S 학생 주변에는 많은 친구들이 쉬는 시간 때 모여들었고, 인기가 가장 있는 학생이었다. 이 학생 옆에 소외된 1인인 J학생을 위치시켰다. 7개월 동안 학생들 모르게 짝이었다가 한 칸 앞 혹은 뒤쪽에 앉도록 하였다. 이는 곧 J학생이 S학생 주변에 모이는 친구들과 교류할 수 있는 기회가 많아진다는 의미이기도 하다.

표 2. 네트워크의 효율성과 제약성

학생	처치 전 네트워크		처치 후 네트워크	
	효율성	제약성	효율성	제약성
A[a]	0.3	1	0.903	0.383
B[b]	0.333	1	1	0.383
C[c]	0.25	1	1	0.438
D[d]	0.55	1	1	0.389
E[e]	0.3	1	0.897	0.379
F[f]	0.421	1	0.941	0.319
G[g]	0.4	1	0.907	0.335
H[h]	0.433	1	0.796	0.619
I[i]	0.2	1	0.889	0.388
J[j]	0.5	1	0.772	0.599
K[k]	0.25	1	1	0.51
L[l]	0.333	1	1	0.5
M[m]	0.25	1	1	0.389
N[n]	0.25	1	0.75	0.656
O[o]	0.5	1	1	0.556
P[p]	0.2	1	0.944	0.315
Q[q]	0.352	1	0.875	0.297
R[r]	0.167	1	0.899	0.29
S[s]	0.655	0.512	0.906	0.333
T[t]	0.333	1	0.811	0.393
U[u]	0.333	1	0.856	0.512
V[v]	0.583	1	0.917	0.394
W[w]	0.25	1	1	0.389
X[x]	0.28	1	0.949	0.19
Y[y]	0.563	1	0.889	0.622
Z[z]	0.393	1	0.756	0.459
AA[aa]	0.25	1	1	0.625
BB[bb]	0.2	1	1	0.556
Min	0.167	0.512	0.750	0.190
Max	0.655	1.000	1.000	0.656
M	0.351	0.983	0.916	0.438
SD	0.131	0.092	0.082	0.123

## 2. 교실 내 학생의 자리배치와 교우관계

앞 절에서 교실 내 하위네트워크, 구조적공백, 소외된 1인이 존재하고 있음을 사회 네트워크 분석의 정도(degree), 효율성, 제약성, 중간중심성(betweenness centrality) 등을 통하여 분석하였다. 이는 교사의 자리 배치 처치 전의 내용을 분석한 것으로 교사가 학생의

자리를 임의로 배치하였을 경우 나타나는 현상을 분석할 필요가 있다. 이 절에는 소외된 1인을 구조적공백 자리에 위치하였을 때 변화양상을 정도(degree), 효율성과 제약성, 중앙성 등으로 차이를 분석한다.

### 2.1. 네트워크 정도의 변화

[표 1]의 교사 처치 후 네트워크 정도는 최대값은 변함이 없지만 최소값은 내향정도가 0으로 약간 변화되었다. 이는 오히려 교우관계가 나빠진 것으로 해석할 여지가 있다. 하지만 t검정을 통하여 분석한 교사의 처치 전후의 네트워크 정도 차이는 [표 3]에서 보는 바와 같이 정도의 차이를 보이지 않았다. 이는 J[j]학생을 S[s] 옆에 위치하였을 때, 전반적인 학생들 간의 친밀도에 큰 영향이 없다는 의미이다.

표 3. 교사의 처치 전후의 정도(degree) 차이검정

구분	△M	N	SD	t	Sig.
△외향정도	0.321	28	2.763	.616	.543
△내향정도	0.321	28	1.847	.921	.365
△전체정도	0.643	28	3.724	.913	.369

하지만 j학생의 정도는 외향과 내향 둘에서 크게 확대된 것으로 나타났다. 교사의 처치 전에는 외향정도는 0이었지만 처치 후에는 3으로, 내향정도는 처치 전에는 3, 후에는 6으로 각각 늘어난 것을 확인할 수 있다. 이는 j학생의 교우관계가 정적으로 나아진 것이라 할 수 있다. 그리고 j학생과 함께 앉았던 s학생은 교사의 처치 전후의 정도 합이 17에서 16으로 큰 차이를 보이지 않아서 역시 다른 친구들과 좋은 교우관계를 여전히 형성하고 있었음을 확인할 수 있었다. 이는 교실 내 나쁜 교우관계가 있지 않을 때 교우관계가 좋은 학생 옆자리로 소외된 1인을 앉혔을 때 소외된 1인의 교우관계가 좋아지면서도 기존의 인기가 많았던 친구에게 피해를 주지 않는 현상을 나타낸 것이라 할 수 있다.

### 2.2. 네트워크 효율성과 제약성의 변화

구조적공백의 척도로 네트워크의 효율성과 제약성을 분석하여 [표 4]에 제시하였다. [표 4]에 따르면 교사의 자리 배치 개입 전후의 효율성과 제약성은 유의미한 차이를 보였다. 효율성은 교사의 개입 전보다 후에 더 큰 수치를 나타낸 것으로 그 차이는 .565였으며, 이는 교

사가 자리배치를 임의로 조정 하였을 때 전체 네트워크의 효율성이 높아지는 것을 의미한다. 제약성은 교사 처치 전의 값이 후보다 .546이 높게 나타났는데 이 또한 교사의 처치 전후의 차이가 유의미함을 나타내었다.

표 4. 교사의 처치 전후의 효율성과 제약성 차이검정

구분	△M	N	SD	t	Sig.
△효율성	-.565	28	.167	-17.94	.000
△제약성	.546	28	.139	20.00	.000

교사의 개입 후에 전체 네트워크의 효율성은 커지고 제약성은 작아지는 현상은 네트워크 내 구조적공백이 많아진다는 의미이고 네트워크 내 소통의 여부가 더 많아진다는 것을 의미한다. 이를 [표 3]의 결과와 결부하여 해석하면 친교 정도는 차이가 없지만 앞으로 더 활발히 소통할 수 있는 가능성은 많아졌음을 유추할 수 있게 한다. J[j] 학생을 단지 S[s] 학생 옆으로 옮기는 것만으로 전체 네트워크의 효율성과 제약성이 유의미하게 변화된다고 단정하는데 무리가 있겠지만, 교우관계 형성에 일정부분 영향을 주는 것이라는 측면에서는 유의미한 결과이다.

### 2.3. 네트워크 이미지의 변화 확인

학생들이 교사의 개입 없이 자연스럽게 앉은 자리와 친밀도가 서로 상관이 있는지를 분석하기 위하여 1차 설문조사 결과를 인접행렬로 만들었고 이를 다시 1차 원행렬로 재구조화 했다. 또한 물리적 자리배치를 인접행렬로 만들었고 다시 1차원행렬로 변환하였다. 즉 1차 설문조사 결과의 인접행렬과 교실 내 물리적 자리 배치의 인접행렬을 만들어 차이 검정하였다. 차이검정은 대응표본 t 검정을 실시하였다. 다시 말하면 네트워크 내에 노드(Node)와 노드(Node) 사이에 관계가 있는 성분에 맞춰 자리배치의 거리를 측정하여 대응시켰는데 노드(Node) 간의 차이가 자리 간의 차이의 유의미성을 t검정으로 밝힌 것이다. 이를 [표 5]에 제시하였다. [표 5]의 자리배치는 교실 내 학생들의 자리배치를 의미하며, 네트워크는 설문조사로 학생들 간의 친교정도를 나타낸 것이다.

표 5. 자리배치와 네트워크 차이검정

구분	M	N	SD	t	Sig.
자리배치	2.24	74	1.083	1.284	.203
네트워크	2.05	74	.826		

[표 5]에 따르면 물리적 자리배치와 학생들의 심리상태인 교우관계 네트워크의 거리 간 차이는 없는 것으로 나타났다. 선행연구에서는 공간적 요소가 사람의 심리에 영향을 준다는 결과[30]가 있었지만 본 연구의 결과인 교우관계와 무관하게 자리를 앉게 된다는 것과 배치된다.

선행연구 결과와 상반된 본 연구결과와 원인은 물리적 공간이 학생들의 자유로운 교우관계 형성을 뒷받침하지 못하기 때문인 것으로 유추할 수 있다. [그림 2], [그림 4]는 교실 내 학생들이 앉을 수밖에 없는 좌석배치를 이미지로 나타낸 것으로, 2명이 한쪽이 되어 5줄로 되어있다. 따라서 자유롭게 짝을 정하는데 한계가 있다. 향후 자리배치와 친교성을 사회 네트워크 분석으로 정밀하게 분석해야 할 필요가 있다.

## V. 결론

본 연구는 교사의 교실 내 물리적 자리 배치에 따른 학생들의 교우 관계 형성을 분석하려는 목적하에 세부적으로 교실 내 네트워크는 어떤 특성을 분석하고, 교실 내 학생의 자리배치는 교우관계와 정적인 상관을 사회 네트워크 분석법으로 접근하려 하였다. 이를 위하여 2학기에 걸쳐 고등학교 3학년 남학생을 대상으로 관찰 실험을 실시하였다. 교사의 자리 배치는 교사의 직무 중에 중요하게 다뤄지는 부분이고, 어떤 경우는 거의 한 달에 한 번씩 이루어지는 학급 운영 수단이기도 하지만 선행연구에서는 교우 관계 형성에는 많은 변인이 작용하는 것으로 연구되었지만, 자리 배치와 교우관계에 관한 연구는 찾아볼 수 없었다[1][29][30]. 교육현장에서 자리배치는 교사의 주요 직무 중 하나이면서 학생들의 심리상태에 지대한 영향을 미치는데 반하여 그만큼 학술적인 연구가 미진한 실정이었다. 이런 문제의식으로 교우관계를 증진시킬 수 있는 교실 자리배치를 찾아보기 위하여 학생들에게 연구 취지를 설명하고 동의



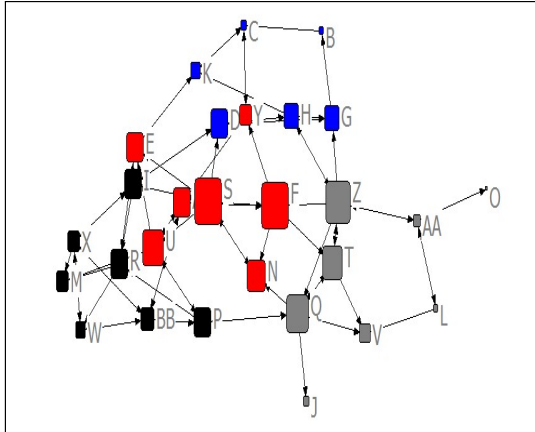


그림 1. 처치 전(3월 10일) 교육관계 네트워크

X	W	Z	Q	F	S
G	H	M	I	N	E
Y	P	L	K	U	V
R	BB	D	C	O	T
		B	A	J	AA

교탁

그림 2. 처치 전(3월 10일) 교실 내 자리배치

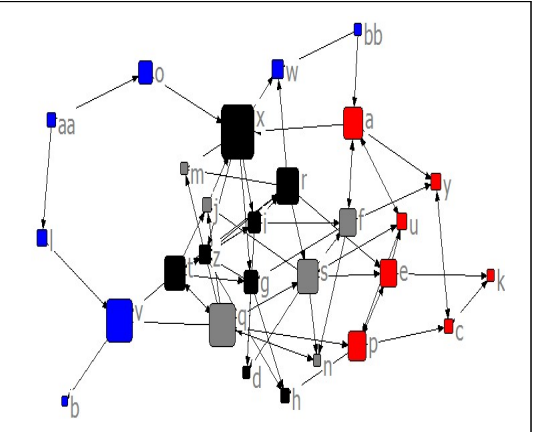


그림 3. 처치 후(10월 4일) 교육관계 네트워크

v	w	f	q	o	l
d	g	j	s	bb	r
a	c	n	y	b	t
z	i	e	aa	h	x
		m	k	p	u

교탁

그림 4. 처치 후(10월 4일) 교실 내 자리배치

를 얻어서 7개월간의 기간 동안 연구를 진행한 결과 교실 내 하위네트워크의 존재, 소외된 1인의 발견, 구조적 공백의 존재등을 사회 네트워크 분석적으로 제시할 수 있었으며, 물리적 자리배치와 사회 네트워크 모형 간의 차이점정을 통한 교우관계 변화양상을 제시할 수 있었다.

구체적인 연구결과로 학급내에 동질적인 성격을 지닌 하위네트워크를 4집단 발생하였으며, 이는 Girvan & Newman 모형으로 밝혀내었다. 또한 각 하위네트워크에 연약하게 연결된 학생도 한명 존재하였는데, 이 학생은 소외된 1인으로 사회 네트워크 분석척도 중 정도(degree)가 가장 낮았다. 또한 효율성이 높고 제약성이 낮은 곳에 구조적공백을 찾아서 그 학생과 소외된 1인을 짝으로 교실 자리 배치를 하였더니, 소외된 1인은 짝이었던 친구의 인기를 침범하지 않으면서도 학생들 간의 친밀도가 높아지는 현상을 확인하였다. 이런 현상은 물리적 자리 배치가 심리적 영역인 학생들의 교우관계에 긍정적인 영향을 미치는 변인으로 작용한 것

이다.

본 연구의 제한점은 교우관계에 영향을 미칠 수 있는 여러 요인들을 배제하고 단순히 조직 내 특이인 구조적 공백만을 대상으로 교우관계 향상 효과를 분석하고자 하는데서 비롯된다. 교우관계에 영향을 주는 여러 변인이 있지만, 본 연구에서는 교육 조직 내의 관계성의 특성만을 연구의 대상으로 설정하였다. 따라서 부모관계, 교사관계, 교우 스트레스, 긍정적 자아 요인 등과 관련된 교우관계 형성 요인을 상대적으로 덜 고려하게 되는 한계를 지닌다. 또한 연구대상이 일반계 고등학교 남학생만으로 한정되었기 때문에 여학생에게 적용되어 일반화될 수 있을지에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

이런 한계에도 불구하고 교실 내 학생들의 친구관계성을 사회 네트워크 분석으로 접근하는 것은 교사가 학급을 운영을 체계적이면서 과학적으로 할 수 있다는데 의의가 있다. 교우관계 형성과 같은 학생의 심리적인 부분을 사회 네트워크 분석 기법으로 지속적으로 연구가 된다면 경험이 적은 교사라도 학급운영을 잘 하게

나, 학생들의 교우관계를 긍정적으로 형성할 수 있게 할 것이다.

**참 고 문 헌**

[1] 임현정, 김종민, “사회 네트워크 분석을 활용한 초등학교 친구 네트워크 하위그룹 식별과 학업도움 네트워크 형성요인 탐색,” *교육평가연구*, 제29권, 제3호, pp.565-595, 2016.

[2] 김용학, *사회 연결망 분석*, 서울: 박영사, 2007.

[3] 손동원, *사회 네트워크 분석*, 서울: 경문사, 2002.

[4] 송호근, 김우식, 이재열, *한국사회의 연결망 연구*, 서울대출판부, 2004.

[5] B. B. Brown and J. Larson, “Peer relationships in adolescence,” In R. M. Lerner & L. Steinberg (Eds.), *Handbook of adolescent psychology*(3rd ed, pp.74-103), New York: Wiley, 2009.

[6] D. L. Espelage, M. K. Holt, and R. R. Henkel, “Examination of peer-group contextual effects on aggression during early adolescence,” *Child Development*, Vol.74, No.1, pp.205-220, 2003.

[7] W. Shrum and N. H. Cheek, “Social Structure During the School Years: Onset of the Degrouping Process,” *American Sociological Review*, Vol.52, pp.218-223, 1987.

[8] R. S. Burt, *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

[9] R. S. Burt, “STRUCTURE, Version 4.1,” New York: Columbia University Center For the Social Science, 1989.

[10] 김미애, *수줍음이 청소년의 친구관계만족 및 친구관계망에 미치는 영향*, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 2003.

[11] 신지영, *“동이 지각한 부모 애착수준, 유능감 수준 및 교우관계의 질적 특성간의 관계 연구*, 서울여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2002.

[12] 박소영, *“소년 교우관계 질에 영향을 주는 변인들의 관계 구조*, 경북대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2008.

[13] 김민정, *초등학생의 교우관계 형성요인에 관한 연구*,

숙명여자대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2004.

[14] 이정숙, *초등학생의 자기통제력과 교우관계와의 관계*, 충북대학교 대학원, 석사학위논문, 2007.

[15] 성기영, *중학생의 교우관계 형성요인에 관한 연구*, 청주대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2001.

[16] 박의숙, *청소년이 지각한 부모-자녀 의사소통 유형과 또래관계 질과의 관계*, 전북대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2003.

[17] 김소희, *초등학생이 지각한 가족의 응집성과 적응성이 친구관계의 질에 미치는 영향*, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 2006.

[18] 정미경, *아동이 지각한 부모의 양육태도와 또래관계에 관한 연구*, 서울여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2002.

[19] 김재현, *부모 애착 및 아동의 정서지능과 친구관계 질*, 이화여자대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2007.

[20] 허주연, *부모와의 의사소통과 가족체계가 아동의 친구관계 질에 미치는 영향*, 숙명여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2005.

[21] 최유진, *청소년이 지각한 부모-자녀간 의사소통과 자아존중감, 친구간 갈등해결전략이 교우만족도에 미치는 영향*, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 2007.

[22] 문정희, *초등학생이 지각한 학급풍토가 또래지위 및 친구관계에 미치는 영향*, 전남대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2004.

[23] 방다미, *교사-학생간의 인간관계와 자아존중감 및 학교생활적응과의 관계*, 전북대학교 대학원, 석사학위논문, 2015.

[24] 이효원, *유아교육기관에서 유아들이 체험하는 공간의 의미*, 부산대학교 대학원, 박사학위논문, 2018.

[25] 최은신, *“하이브리드 공간구성과 인간행태의 상호관계성 연구”*, 기초조형학연구, 제10권, 제6호, pp.435-443, 2009.

[26] www.schoolinfo.go.kr

[27] M. Girvan and M. E. Newman, “Community structure in social and biological networks,” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2002.

[28] Borgatti, Stephen, Martin Everett, and Linton Freeman, *UCINET 6 for Windows Software for Social Network Analysis User’s Guide*, Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.

[29] 이현진, “소셜 네트워크 분석을 위한 동적 하위 그룹 생성,” 한국디지털콘텐츠학회논문지, 제14권, 제1호, 2013.

[30] 정혜은, “SNA에 의한 교우관계 분석과 지도 방안,” 교육문화연구, 제13권, 제2호, pp137-158, 2007.

### 저 자 소 개

권 현 범(Hyeon-Beom Kwon)

정회원



- 2005년 2월 : 한남대학교 영어교육학과(문학사)
- 2010년 8월 : 충남대학교 교육학과(교육학 석사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 충남대학교 교육학과(교육학 박사)
- 2008년 3월 : 대전시 소속 고등학교 교사

교 교사  
〈관심분야〉 : 수업전문성, 사회 네트워크 분석

김 종 수(Jong-Su Kim)

정회원



- 2005년 8월 : 충남대학교 교육학과(교육학 석사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 충남대학교 교육학과(교육행정학 박사과정 수료)
- 2016년 2월 : 중일고등학교장 퇴임

〈관심분야〉 : 수업전문성, 학급운영, 사교육비