

A Keyword Network Analysis on Obesity Research Trends in Korea: Focusing on keywords co-occurred of 'Obesity' and 'Physical Education'

Woo-Kyung Kim*

Abstract

This study aimed to analyze the research trend related on obesity in physical education in Korea through the keyword network analysis and to establish a basic database for effective design of prospective studies. To achieve it the study crawled co-occurred keywords with 'obesity' and 'physical education' from RISS and analyzed the list from 1990 to 2018. They include 25 journal papers and 38 dissertations. The results are as follows. First, recent 30 years 63 papers published in Korea with 'Obesity' and 'Physical Education', and there were 144 related keywords. Second, analyzing journals which have 'Obesity' and 'Physical Education', co-occurred keywords in 4 centrality were 24 keywords(student, Korea, prevention, effect, level, body, activation, actual condition, lesson, child, investigation, participation, book, cause, activity, normal, degree, nutrition, physical strength, weight, elementary, light, inquiry, health), and 37 keyword occurred in top 30. Lastly, by CONCOR analysis the result could be divided into 2 clusters. One consists of the object of obesity and its intervention, and the other consists of negative keywords of obesity and its preliminary dimension. Through the result, this study showed the research trend which involves the concept of obesity in physical education in Korea. Through the result, prospective obesity research in physical education in Korea would be promoted.

▶ Keyword: Obesity, Physical Education, Keyword Analysis, Research Trend.

I. Introduction

1990년대부터 비만의 위험성은 널리 주목받기 시작했다. 미국의 경우 1998년에 국립보건원(NIH)이 주축이 되어 비만을 질병으로 규정하고, 과학적 근거를 통해 정확한 진단 방법과 효율적인 치료전략을 강구하기 위해 국가차원에서 지원하기 시작했으며, 국내에서도 1995년에 대한비만학회가 『임상비만학』을 펴내면서 비만을 “체내의 지방조직, 특히 피하지방조직이 과잉으로 축적되어 있는 상태”로 규정하면서 비만의 문제는 학계를 넘어 세간의 주목을 받기 시작했다.

90년대 이후 비만의 진단 및 치료에 관한 관심이 커지면서 학계에서는 다양한 비만관련 연구들이 활발하게 진행되고 있고, 사회적으로도 대중매체를 통한 'No Sugar' 캠페인 등이 전개되는 등, 비만을 줄이기 위한 각계의 노력이 진행되고 있다. 체육학의

경우도, 80년대 중반부터 비만이 건강과 체력에 미치는 영향에 주목했지만 신체활동을 늘려 비만을 줄이려는 노력은 여전히 미진한 실정이다. 따라서 현대인의 생활패턴 자체 신체활동을 크게 필요로 하지 않는다는 문제를 반영하여, 국민들의 신체활동을 증가시키기 위한 노력이 전방위적으로 필요한 시점이다.

1990년대 이후 국내에서도 비만을 치료해야 할 질병으로 인식하는 사회적 경향이 강해지고, 학계에서도 비만을 다루는 학회들이 많아지면서, 비만을 규정하고 이를 치료하는 접근법을 다루는 연구들이 다양한 주제로 활발하게 진행되고 있다. 그러나 연구들의 대부분은 비만을 치료해야 할 질병으로 간주하고 이를 의학적 차원에서만 다루는 연구들이 주류를 차지하고 있다. 최근 연구들을 분석해보면, 2006년 이후에 수행된 국내외

• First Author: Woo-Kyung Kim, Corresponding Author: Woo-Kyung Kim
*Woo-Kyung Kim (wkkim@anyang.ac.kr), College of Liberal Art, AnYang University
• Received: 2018. 10. 30, Revised: 2018. 11. 30, Accepted: 2018. 12. 10.

임상시험에 관한 연구동향을 분석하는 연구가 존재하며[1], 복부비만 관련 임상시험의 국내외 연구경향을 고찰하는 연구[2], 그리고 비만을 한방으로 치료하고자 하는 국내 이상 시험 연구들의 논문을 분석한 연구도 존재한다.[3]

이렇듯 비만은 의학계열에서 많이 연구하는 경향이 있으나, 비만 자체가 의학 고유의 영역이라고 보기는 어렵다. 왜냐하면 앞서 언급한 바와 같이, 현대인의 생활패턴 자체가 신체활동을 그다지 요구하지 않는다는 점에서, 현대인의 비만은 활동의 감소로 인한 것이라고 주장해도 전혀 무리가 없기 때문이다. 따라서 비만 연구는 체육학에서도 주요한 주제가 된다.

하지만 여전히 일각에서는, ‘몸짱’ 등으로 대변되는 사회적 트렌드와 맞물려 비만을 건강의 문제로 인식하기보다는, 성형수술과 같이 극적인 변화를 기대하는 등의 왜곡된 인식이 사회적인 문제가 되고 있다. 또한 국가적으로도 보건사업의 차원에서 비만의 문제를 다루려는 정책을 시도하고 있으나, 비만 문제의 해결을 생활 체육의 장려를 통해 접근하는 방식의 노력은 세계적 추세에 비추어 미흡하다고 할 수 있다. 연구들의 주제 역시 통계상의 요인들의 관계를 연구하기보다는, 현대인들의 생활방식 및 국내 실정에 대한 진단을 수행하고, 적합한 대안을 제시할 수 있는 연구를 수행할 필요가 있다. 이것을 가장 잘 수행할 수 있는 분야는 체육학이다.

비만에 대한 관심이 높아짐에 따라, 다양한 분야에서 비만을 주제로 한 논문들이 꾸준히 발표되고 있다. 최근 5년간의 논의를 살펴보다라도, 초등학교의 비만정도가 체육 수업에 대한 인식 및 태도에 미치는 영향을 연구한 논문들[4]이 존재하고 [4][5], 생활체육이 중년 여성들의 비만도 수준에 미치는 영향 [6], 체육 수업이 여대생의 신체조성에 미치는 영향을 연구한 논문[7] 등이 존재한다.

하지만 많은 논문들이 비만의 원인, 비만의 치료, 실패과약 등의 주제를 다루고 있지만, 비만을 체육 활동과 연관시키려는 전략을 마련하기 위한 근거를 제공해주는 연구는 부족한 실정이다. 이러한 점에서 연구 경향을 분석하는 연구는 현재 연구의 수준을 가늠하며, 바람직한 연구 방향을 결정하는 데 도움이 됨으로써 연구자 집단에 도움을 줄 수 있다. 물론 각 분야에서 연구 경향을 다룬 논문들은 많이 출판되고 있으나, 본 연구는 이러한 연구 경향을 새로운 방법론을 통해 시도해보고자 한다.

따라서 본 연구는 현 시점에서 국내 비만연구 중 ‘비만’과 ‘체육’이라는 키워드의 공출현 논문을 중심으로 관련 연구 경향을 키워드 네트워크 분석을 통해 살펴보고, 해당 연구들이 사용하고 있는 여러 가지 방법론과 연계하여 향후 연구자들이 효율적으로 연구를 설계하기 위한 기초자료를 수립하는 목적을 갖는다. 이를 통해 향후 비만 문제를 다루는 체육학 분야의 활발한 연구에 도움이 되고자 한다.

본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 최근 국내에서 발표된 ‘비만’ 그리고 ‘체육’이라는 키워드를 가진 논문들의 양적 변화는 어떠한가?

둘째, 국내 연구들에서 ‘체육’이라는 키워드는 ‘비만’이라는 키

워드와 관련하여 어떤 내용의 연구가 주로 이루어지고 있는가?
셋째, 검색된 논문들이 가지고 있는 키워드들은 서로 어떤 관련을 맺고 있는가?

II. Materials and Method

1. Research Procedure

본 연구는 체육학 분야에서 비만과 관련한 국내 학술연구의 경향을 파악하기 위하여 논문제목 중심의 구조화된 형태의 정보를 추출하여 패턴과 의미체계를 파악하고자 하였다.

이러한 연구의 목적을 달성하기 위해, 본 연구는 국내 학술지들을 거의 모두 종합하고 있는 한국교육학술정보원(Korea Education, Research Information)의 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service: RISS)를 이용하여 텍스트의 수집을 하고 정제-분석-시각화의 과정을 통해 분석을 진행하였다.

첫째, 알 프로그램(R program)을 활용하여 키워드를 크롤링(crawling)하였고, 검색 대상의 색인(키워드)을 이용하여 RISS에 분포되어 있는 연구들의 논문제목 중심의 정보를 추출하였다.

둘째, 텍스트 정제 과정을 수행하여, 수집된 비정형데이터를 분석용 데이터로 활용할 수 있도록 정리하였다.

셋째, Krcwic(Korea key word in context) 프로그램을 사용하여 정제과정을 거친 키워드들을 matrix 방식으로 one-mode data로 변환하였다.

넷째, 이 과정을 통해 마련된 데이터를 이용하여, 데이터에 포함된 키워드들을 빈도분석하고 네트워크 분석을 실시하였다. 네트워크 분석은 Netminer 4.0을 활용하여 키워드의 네트워크 중심성을 분석하였다.

2. Materials and samples

이 연구의 목적은 키워드 네트워크 분석을 적용하여 국내에서 발표된 논문들의 ‘비만’과 ‘체육’키워드들이 어떤 관련성 속에서 연구되고 있으며, 어떠한 키워드들의 중심성과 구조적 등위성을 가지고 있는지에 대한 국내 연구의 경향을 탐색하는 것이다. 연구의 대상과 자료수집 방식은 다음과 같다.

첫째, 국내 선행연구의 수집을 위해 한국교육학술정보원의 학술연구정보(RISS) 서비스를 이용하였다. 한국연구재단(National Research Foundation of Korea)의 한국학술지인용색인(Korean Citation Index: KCI)을 이용하지 않은 것은, 한국학술지인용색인이 2002년도 이전의 연구에 대한 데이터베이스(DB)를 구축하지 않은 상황이며, 한국학술정보(Korean Studies Information)가 운영하는 KISS(Korean studies Information Service System) 서비스의 경우 계약 문제가 있어, 일부 학술지가 누락되어 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 RISS서비스를 키워드를 추출하기 위한 DB로 선정하였다.

둘째, R프로그램을 활용하여 RISS DB에서 키워드를 크롤링(crawling)하였다. 키워드는 '비만' 키워드와 '체육' 키워드가 공출현하는 논문제목을 정리하여 수집하였다. 검색을 통해 수집된 학술논문은 25편, 학위논문은 38편으로 산출되었다. 검색 시점은 2018년 4월 27일이고, 연구물의 시간적 범위는 1990년부터 2018년까지이다.

셋째, 연구에 적합하지 않은 키워드를 삭제하고, 유사 키워드를 통합하는 과정을 거쳤다. 조사 등의 의존사는 삭제하였고, 의미가 중첩되거나 유사한 키워드를 통합하였다.

넷째, 이렇게 정제한 키워드를 Krkwc 프로그램을 활용하여 one-mode data 중 matrix로 변환하였다. Krkwc는 텍스트 파일의 빈도분석을 가능하게 해주는 MS-DOS 기반 프로그램이다. 이 프로그램은 텍스트 간에 공통적으로 수록된 키워드의 빈도를 계산하는 Krword 프로그램과, 키워드간의 관계를 행렬 매트릭스로 변환하여 엑셀파일로 만들어 주는 Krtile 프로그램 등으로 구성된다[8].

3. Method

비만 및 체육과 관련된 키워드 간 네트워크를 분석하기 위하여 NetMiner 4.0을 활용하였다. 키워드 네트워크 분석은 키워드 사이의 관계를 분석하는 데 있어, 전체 네트워크 전체의 특성 및 개별 키워드들의 특성을 객관적으로 보여주는 분석방법이다[9]. 키워드 네트워크 분석의 항목은 결속(연결정도: degree, 밀도: density, 포괄성: inclusiveness, 연결강도: strength, 연결지속기간: duration), 중심성(centrality), 동위성(equivalence), 구조적 공백(structural hole) 등 다양하다[10]. 본 연구에서는 키워드의 밀도와 중심성(연결, 근접, 매개, 위세)을 분석하였다.

밀도(density) 항목은 네트워크 내에서 키워드들이 연결된 정도, 다시 말해 네트워크에 포함된 키워드들이 모인 정도를 의미한다[9]. 이는 네트워크 내 전체 키워드들이 서로 간에 얼마나 연관되어 있는지를 표현하기 위한 개념이다. 네트워크 내에 속한 키워드들이 상호 관계가 많을 때 밀도가 높다고 볼 수 있다. 네트워크 내의 키워드 밀도가 높으면 정보가 모이고 퍼질 통로가 많아 정보의 흐름이 빈번하게 발생한다는 것을 의미한다. 또한 밀도가 높은 네트워크는 전체가 하나의 네트워크로 이루어진다. 따라서 네트워크의 구조적 특성에서 밀도가 보여주는 것은 네트워크가 얼마나 완벽하게 구축되어 있는지의 여부이다. 이러한 개념은 네트워크 소시오그램 상에서 점들 간 라인(line)의 많고 적음으로 나타난다. 밀도는 네트워크 안에서 키워드들 사이의 가능한 모든 관계들 중, 실제로 연결되는 계의 비율을 말하고, 0과 1사이의 값으로 이를 표현한다. 0은 아무런 관계가 없다는 것이고, 1은 모든 키워드들과 관계를 갖고 있음을 나타낸다.

중심성(centrality)은 한 키워드가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도를 나타내는 지표이다. 이를 통해 어떤 노드(Node), 즉 어떤 키워드가 네트워크 내에서 가장 중요한 키워드인지 찾아내고, 해당 네트워크 구조가 어떤 노드에 집중되어

있는지의 정도를 파악할 수 있는 개념이다[2]. 이러한 중심성은 연결정도중심성, 근접중심성, 매개중심성, 위세중심성으로 구분된다. 먼저 연결정도중심성(degree centrality)은 다른 키워드와 연결된 정도가 네트워크 내 중심에 얼마나 가까운지 파악하는 개념이다. 이는 한 키워드가 다른 키워드들과 어느 정도의 관계를 맺고 있는가를 측정함으로써 그 키워드가 중심에 위치하는 정도를 계량화하는 것이다. 즉, 연결된 키워드가 많고 적음의 여부가 기준이 된다. 그리고 내향연결정도(indegree)의 경우는 키워드의 유명도를 외향연결정도(outdegree)는 영향력을 알려주는 기준이 된다. 다만 본 연구에서의 키워드는 방향성(direction)을 가지지 않으므로, 외향연결중심성과 내향연결중심성 지수는 동일할 수밖에 없다. 근접중심성(closeness centrality)은 한 키워드가 다른 키워드에 어느 정도 가깝게 있는지를 말하는 개념이다. 본 지수가 높을수록 해당 키워드가 다른 키워드들과 가까이 있다는 것을 말한다. 다시 말해, 근접중심성이 높다는 것은 네트워크 내에서 다른 키워드들보다 빠른 경로를 통하여 전체 네트워크 내에 내재된 정보를 확보하거나 정보에 접근하기 쉽다는 것이다. 또한 다른 키워드들과 가깝게 있다면 해당 키워드가 그 키워드들의 중심적인 역할을 한다고 간주하는 것이다. 매개중심성(betweenness centrality)은 하나의 키워드가 최단거리 내에서 다른 키워드들을 매개하는 역할을 하고 있는 정도를 말한다[11]. 다시 말해 한 키워드가 키워드들의 네트워크를 구축하는데 있어 매개자역할을 어느 정도 수행하는지를 측정하는 개념이다. 이때 매개자 키워드는 다른 키워드들이 서로 만나기 위하여 꼭 거쳐야만 하는 위치이다. 이 키워드는 전체 네트워크의 정보흐름에 있어서 중요한 매개역할을 하기 때문에 매개중심성을 측정하는 것은 네트워크의 구조적 특성을 파악하는 데 매우 유리하다. 이 중심성은 네트워크 내의 개별 키워드의 위치를 표시하는데 사용되는 대표적인 개념으로서, 중심성 값은 0과 1사이의 값을 갖는다. 하나의 키워드가 다른 키워드들과 연계되는 빈도값이 1에 가까울수록 중심성이 높은 키워드이며, 이 키워드는 전체 네트워크에서 그만큼 영향력을 많이 행사하게 된다. 마지막으로 위세 중심성(Eigenvector centrality)은 하나의 노드에서 키워드가 다른 키워드들과 많이 연결되어 있을수록 위세 중심성이 높아지는데, 위세 중심성이 높은 노드로부터 어떤 변화가 발생하면, 그로부터 유발되는 파급효과가 클 것이라는 점을 의미한다.

본 연구에서는 키워드 간의 동시출현(co-occurrence) 빈도를 근거로 삼아 키워드×키워드(1 mode) 매트릭스 데이터를 구축하여 네트워크 분석을 실시하였다.

III. Results

1. Result of the keyword analysis

1990년부터 2018년까지 검색된 '비만'과 '체육'이 공통으로

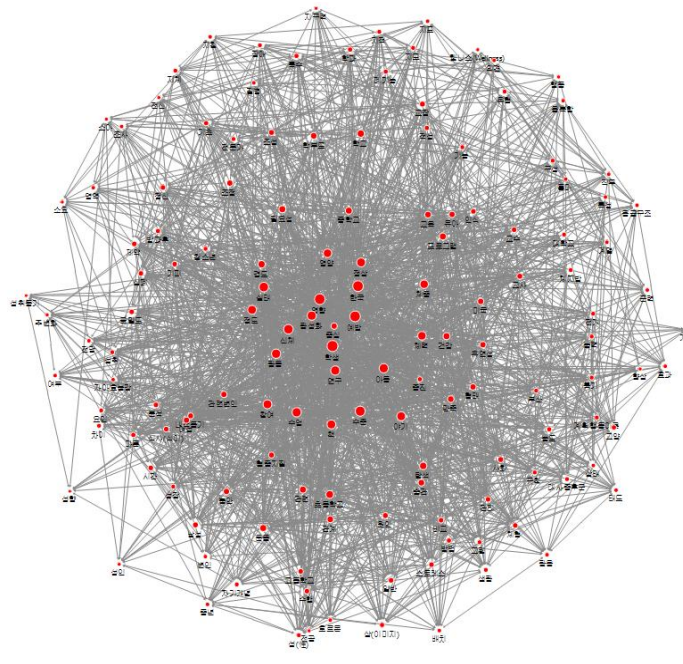


Fig. 2. Whole Keyword Network

들어가는 63편의 논문들의 키워드를 분석한 결과, 조사오 같은 의존사를 제외한 명사는 144개가 도출되었다. 즉 약 30년간 비만과 체육이 공통으로 들어가 있는 국내 학술논문은 63편이 존재하고, 관련 키워드가 144개라는 점은 비만관련 연구가 오랫동안 지속적으로 이루어졌지만, ‘체육’이라는 키워드와 ‘비만’이라는 키워드를 주제 상에서 직접적으로 연결시킨 연구는 상대적으로 최근에야 진행되고 있다는 점을 의미한다. 따라서 국내에서 비만에 관한 연구는 많이 이루어졌다고 볼 수 있지만, ‘체육’이라는 키워드는 전반적으로 ‘비만’이라는 키워드와는 연관관계가 적은 것으로 나타나, 해당 네트워크는 좁은 세상 네트워크(small world network)에서 이루어졌다고 판단할 수 있다[10].

144개 키워드 중에서 가장 높은 공출현 빈도를 보이는 키워드는 ‘학생’(25회)으로 분석되었고, ‘영향’이 23회로 두 번째로 높은 빈도를 보였다. 세 번째로 높은 빈도를 보인 키워드는 ‘수업’(22회)이었고, ‘아동’(4번째, 20회)의 순으로 분석되었다. ‘정도’, ‘참여’, ‘활동’ 키워드는 각각 17회의 빈도를 보였고, ‘신체’는 15회, 초등학교 14회 등의 빈도를 확인할 수 있었다.

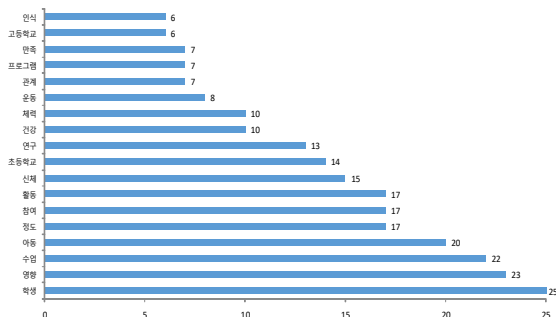


Fig. 1. Frequency of the co-occurrence

2. Result of the network analysis

<Fig. 2>에서 제시된 바와 같이 본 분석은 비만과 체육이 공출현하는 논문의 제목에서 키워드를 추출하였으므로 네트워크 분석결과 포괄성(inclusiveness)이 100%로 나타나 문제가 없는 것으로 확인되었다. 마찬가지로 본 연구에서 드러난 네트워크는 방향성이 없는 키워드들의 관계이므로, 고립(isolate), 전달(transmitter), 수신(receiver) 및 매개(carrier) 키워드는 존재하지 않고, 정상(ordinary) 키워드가 144개로 분석되었다. 키워드들의 전체 네트워크 밀도(density)는 .228로 분석되었다.

전체 키워드 144개의 네트워크 분석 결과 포괄성 100%, 모든 키워드가 정상 키워드이므로 네트워크를 시각화할 경우 해석의 어려움이 존재할 수 있다.

따라서 다음 단계는 네트워크에 존재하는 상위 키워드를 선정하기 위하여, 네 가지 중심성을 기준으로 하여 상위 30개의 키워드에 해당하는 키워드들의 합집합을 도출하였다. 이는 중심성 분석을 통해 키워드 간의 관계에서 어떠한 키워드를 중심으로 연구가 진행되는지 분석할 수 있기 때문이다. 이렇듯 중심적인 역할을 하는 키워드를 찾아내어, 해당 키워드와 연관된 연구의 효율성을 증진시키기 위한 방안을 강구한다면, 본 네트워크 분석을 통해 체육 및 비만 관련 연구의 발전에 효과적인 기여를 할 수 있을 것이기 때문이다[12].

Table 1. Degree Centrality of Keywords

| Nr. | Keyword | Degree Centrality |
|-----|---------|-------------------|
| 1 | 학생 | 0.6224 |
| 2 | 영향 | 0.6084 |
| 3 | 예방 | 0.6084 |
| 4 | 한국 | 0.6084 |
| 5 | 수준 | 0.5524 |

| | | |
|----|------|--------|
| 6 | 신체 | 0.5175 |
| 7 | 실태 | 0.5175 |
| 8 | 아동 | 0.5035 |
| 9 | 활성화 | 0.4965 |
| 10 | 연구 | 0.4895 |
| 11 | 수업 | 0.4825 |
| 12 | 활동 | 0.4825 |
| 13 | 정상 | 0.4755 |
| 14 | 야기 | 0.4685 |
| 15 | 참여 | 0.4615 |
| 16 | 책 | 0.4615 |
| 17 | 정도 | 0.4545 |
| 18 | 영양 | 0.4336 |
| 19 | 체력 | 0.4336 |
| 20 | 체중 | 0.4266 |
| 21 | 초등학교 | 0.3776 |
| 22 | 경도 | 0.3357 |
| 23 | 탐색 | 0.3357 |
| 24 | 학교 | 0.3357 |
| 25 | 관련 | 0.3287 |
| 26 | 필요성 | 0.3287 |
| 27 | 건강 | 0.3217 |
| 28 | 프로그램 | 0.3217 |
| 29 | 중학교 | 0.3147 |
| 30 | 운동 | 0.3077 |

| | | |
|----|------|--------|
| 20 | 체중 | 0.6356 |
| 21 | 초등학교 | 0.6164 |
| 22 | 경도 | 0.6008 |
| 23 | 탐색 | 0.6008 |
| 24 | 학교 | 0.6008 |
| 25 | 관련 | 0.5983 |
| 26 | 필요성 | 0.5983 |
| 27 | 건강 | 0.5958 |
| 28 | 프로그램 | 0.5958 |
| 29 | 중학교 | 0.5934 |
| 30 | 운동 | 0.5909 |

먼저 네 가지 중심성의 상위 30개에 해당하는 키워드는 다음과 같다.

연결중심성은 '학생', '영향', '예방', '한국', '수준', '신체', '실태', '아동', '활성화', '연구', '수업', '활동', '정상', '야기', '참여', '책', '정도', '영양', '체력', '체중', '초등학교', '경도', '탐색', '학교', '관련', '필요성', '건강', '프로그램', '중학교', '운동' 순으로 나타났다.

이 결과는 '학생'이라는 노드가 다른 키워드들과 가장 많은 연결을 가지고 있다는 것을 의미하며, '영향', '예방', '한국' 등이 그 뒤를 따르고 있다는 것을 보여준다. 결국 '비만'과 '체육'을 다루는 논문들은 '학생', '영향', '예방', '한국'과 같은 용어도 동시에 사용하고 있다는 것을 보여준다.

Table 2. Betweenness Centrality of Keywords

| Nr. | Keyword | Betweenness Centrality |
|-----|---------|------------------------|
| 1 | 학생 | 0.7259 |
| 2 | 영향 | 0.7186 |
| 3 | 예방 | 0.7186 |
| 4 | 한국 | 0.7186 |
| 5 | 수준 | 0.6908 |
| 6 | 신체 | 0.6745 |
| 7 | 실태 | 0.6745 |
| 8 | 아동 | 0.6682 |
| 9 | 활성화 | 0.6651 |
| 10 | 연구 | 0.6620 |
| 11 | 수업 | 0.6590 |
| 12 | 활동 | 0.6590 |
| 13 | 야기 | 0.6530 |
| 14 | 정상 | 0.6530 |
| 15 | 참여 | 0.6500 |
| 16 | 책 | 0.6500 |
| 17 | 정도 | 0.6471 |
| 18 | 영양 | 0.6384 |
| 19 | 체력 | 0.6384 |

매개중심성의 상위 30개 키워드는 '학생', '영향', '예방', '한국', '수준', '신체', '실태', '아동', '활성화', '연구', '수업', '활동', '야기', '정상', '참여', '책', '정도', '영양', '체력', '체중', '초등학교', '경도', '탐색', '학교', '관련', '필요성', '건강', '프로그램', '중학교', '운동'으로 나타났다.

이 결과는 '학생'이라는 노드가 다른 키워드들의 관계 속에서 최단거리 내에 가장 많은 매개역할을 하고 있다는 것을 의미하며, '영향', '예방', '한국' 등이 그 뒤를 따르고 있다는 것을 보여준다. 결국 이 결과는 '학생', '영향', '예방', '한국' 등의 노드들은 '비만'과 '체육'을 다루는 논문들이 어떤 키워드들을 소재로 삼고 있다는 것을 보여준다.

Table 3. Closeness Centrality of Keywords

| Nr. | Keyword | Closeness Centrality |
|-----|---------|----------------------|
| 1 | 한국 | 0.0415 |
| 2 | 학생 | 0.0405 |
| 3 | 예방 | 0.0404 |
| 4 | 영향 | 0.0381 |
| 5 | 수준 | 0.0281 |
| 6 | 아동 | 0.0257 |
| 7 | 신체 | 0.0244 |
| 8 | 야기 | 0.0239 |
| 9 | 활동 | 0.0233 |
| 10 | 실태 | 0.0232 |
| 11 | 활성화 | 0.0226 |
| 12 | 연구 | 0.0217 |
| 13 | 영양 | 0.0206 |
| 14 | 정상 | 0.0197 |
| 15 | 수업 | 0.0181 |
| 16 | 책 | 0.0178 |
| 17 | 체중 | 0.0168 |
| 18 | 체력 | 0.0155 |
| 19 | 정도 | 0.0137 |
| 20 | 참여 | 0.0123 |
| 21 | 초등학교 | 0.0121 |
| 22 | 교육 | 0.0113 |
| 23 | 탐색 | 0.0113 |
| 24 | 학교 | 0.0089 |
| 25 | 건강 | 0.0086 |
| 26 | 프로그램 | 0.0085 |
| 27 | 필요성 | 0.0082 |
| 28 | 중학교 | 0.0079 |
| 29 | 경도 | 0.0077 |
| 30 | 유아 | 0.0072 |

근접중심성의 상위 30개 키워드는 '한국', '학생', '예방', '영향', '수준', '아동', '신체', '야기', '활동', '실태', '활성화', '연

구, '영양', '정상', '수업', '책', '체중', '체력', '정도', '참여', '초등학교', '교육', '탐색', '학교', '건강', '프로그램', '필요성', '중학교', '경도', '유아'로 분석되었다.

이 결과는 '한국'이라는 노드가 키워드들의 관계 속에서 가장 가까운 관계에 있다는 것을 보여주고, '학생', '예방', '영향' 등이 그 뒤를 따르고 있다는 것을 보여준다. 결국 이 결과는 '한국', '학생', '예방', '영향' 등의 노드들을 검색하면 '비만'과 '체육'을 다루는 논문들을 더욱 쉽게 검색할 수 있다는 것을 보여준다.

Table 4. Eigenvector Centrality of Keywords

| Nr. | Keyword | Eigenvector Centrality |
|-----|---------|------------------------|
| 1 | 학생 | 0.2806 |
| 2 | 한국 | 0.2707 |
| 3 | 수준 | 0.2472 |
| 4 | 수업 | 0.2397 |
| 5 | 영향 | 0.2287 |
| 6 | 예방 | 0.2207 |
| 7 | 참여 | 0.2163 |
| 8 | 책 | 0.1991 |
| 9 | 정도 | 0.1958 |
| 10 | 정상 | 0.1928 |
| 11 | 활동 | 0.1637 |
| 12 | 활성화 | 0.1604 |
| 13 | 신체 | 0.1593 |
| 14 | 실태 | 0.1501 |
| 15 | 초등학교 | 0.1462 |
| 16 | 아동 | 0.1443 |
| 17 | 야기 | 0.1356 |
| 18 | 연구 | 0.1349 |
| 19 | 탐색 | 0.1210 |
| 20 | 체력 | 0.1144 |
| 21 | 체중 | 0.1062 |
| 22 | 경도 | 0.1043 |
| 23 | 건강 | 0.1033 |
| 24 | 영양 | 0.1023 |
| 25 | 관련 | 0.1002 |
| 26 | 관계 | 0.0968 |
| 27 | 만족 | 0.0941 |
| 28 | 고등학교 | 0.0910 |
| 29 | 골밀도 | 0.0908 |
| 30 | 불안 | 0.0879 |

아이겐벡터 중심성의 상위 30개 키워드는 '학생', '한국', '수준', '수업', '영향', '예방', '참여', '책', '정도', '정상', '활동', '활성화', '신체', '실태', '초등학교', '아동', '야기', '연구', '탐색', '체력', '체중', '경도', '건강', '영양', '관련', '관계', '만족', '고등학교', '골밀도', '불안'으로 분석되었다.

이 결과는 '학생'이라는 노드가 다른 키워드들의 관계 속에서 가장 많은 영향력을 가지고 있다는 것을 의미하며, '한국', '수준', '수업' 등이 그 뒤를 따르고 있다는 것을 보여준다. 결국 이 결과는 '학생', '한국', '수준', '수업' 등의 노드들이 '비만'과 '체육'을 다루는 논문들에서 가장 주요한 주제어로 기능하고 있다는 것을 보여준다.

네 개의 중심성에 공통으로 존재하는 키워드는 24개(학생, 한국, 예방, 영양, 수준, 신체, 활성화, 실태, 수업, 아동, 연구,

참여, 책, 야기, 활동, 정상, 정도, 영양, 체력, 체중, 초등학교, 경도, 탐색, 건강)이고, 세 개의 중심성에 공출현하는 키워드는 5개(학교, 관련, 프로그램, 필요성, 중학교)로 분석되었다. 그리고 두 개의 중심성에 공출현하는 키워드는 1개(운동)로 나타났고, 7개(관계, 만족, 고등학교, 골밀도, 불안, 교육, 유아)의 키워드는 상위 30개의 중심성에 포함되지만 공출현하지는 않는 것으로 확인되었다. 정리하면 네 개의 중심성에 공통적으로 상위 30위에 들어가는 키워드는 총 37개로 나타났다.

상기의 키워드들은 지난 30년간 체육을 다루는 분야에서 비만 관련 연구들이 주요하게 다룬 키워드들이라 할 수 있다. 다만 앞으로 체육분야에서 지속적으로 비만 관련 연구가 증가하고, 연구분야의 확대 및 급격한 변동이 발생한다면 키워드들은 선호적 연결을 통한 생존과 소멸 과정에서, 이들 키워드들의 부익부 빈익빈 현상[13]이 심화되거나 혹은 소멸할 수 있을 것이다.

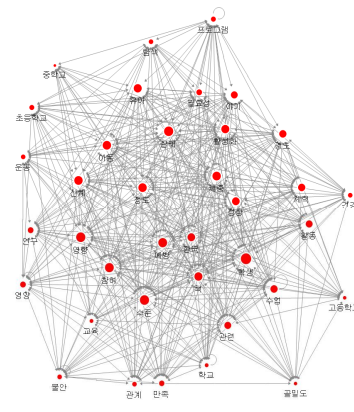


Fig. 3. Keyword Network of Top 30

네 가지 중심성에서 상위 30개에 속하는 키워드들의 합집합인 37개 키워드들의 네트워크는 <Fig. 3>과 같다. 네트워크 분석결과 포괄성(inclusiveness)이 100% 이었고, 마찬가지로 방향성이 없는 키워드들의 관계이므로 고립(isolate), 전달(transmitter), 수신(receiver) 및 매개(carrier) 키워드는 없는 것으로 분석되었고 정상(ordinary) 키워드가 37개로 분석되었다. 키워드들의 전체 네트워크 밀도(density)는 .656으로 분석되었다.

한 네트워크에서 37개 키워드들의 동일한 관계패턴을 확인하기 위해서 구조적 등위성을 분석하였다. 구조적 등위성은 한 네트워크의 구조적 지위(structural position)와 그 위치가 주는 역할이 동일한 노드와의 관계를 설명하기 위한 것이다. 이를 위해 구조적 등위 분석은 유사한 관계의 키워드를 그룹화하고 그 그룹들 간 관계를 묘사한다. 본 연구에서는 구조적 등위성을 측정하기 위해 상관관계(correlation)를 이용하는 CONCOR 분석을 활용하였다.

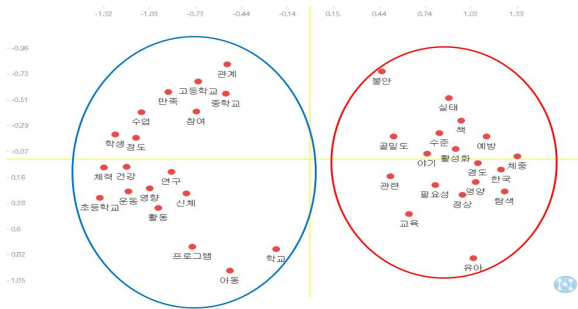


Fig. 4. CONCOR Analysis

분석결과 좌측 클러스터는 학교, 초등학교, 중학교, 고등학교, 학생 등 비만에 대한 대상에 대한 키워드들이 주를 이루고 있었고, 수업, 만족, 참여, 프로그램, 활동 등 체육활동이나 학교에서 비만에 대한 인터벤션에 대한 키워드로 구성되는 것을 확인할 수 있었다. 반면에 우측 클러스터는 불안, 수준, 야기 등의 비만의 부정적 키워드들과 함께 필요성, 예방, 활성화, 탐색 등의 예비적 차원의 필요성에 관한 키워드들로 구성되어 있었다.

IV. Discussion

본 연구는 현 시점에서 국내 체육학 연구의 비만연구관련 연구 경향을 키워드 네트워크 분석을 통해 살펴봄으로써 향후 체육학 연구 분야에서 비만 연구자들이 효율적으로 연구를 설계하기 위한 기초자료를 수립하는 목적으로 수행되었다.

학계 전체를 대상으로 볼 때, 비만에 관한 논문은 비만관련 학회가 생기기 시작한 1990년대 중반 이후부터 양적으로 증가하기 시작하였으며, 연구의 관심 분야도 의학뿐만 아니라 영양 및 운동, 사회심리적 영역까지 점차 주제가 구체화되고, 분석하는 학문적 영역은 확대되는 경향을 보인다[14]. 본 연구의 분석에서도 이러한 경향은 그대로 드러나, 네 가지 중심성의 상위 30개에 해당하는 키워드에서 공통적으로 나타나는 키워드들은 학생, 아동, 초등학교, 활동 등의 키워드들로 이루어질 때, 점차 주제가 구체적으로 확대되는 경향을 확인할 수 있었다.

본 연구의 연구 문제에 따른 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 최근 30년간 국내에서 발표된 '비만' 그리고 '체육'이라는 키워드를 가진 국내 학술논문은 63편이었고, 관련 키워드는 144개로 나타났다. 이러한 결과는 비만관련 연구가 오랫동안 지속적으로 이루어졌음에도 불구하고, '비만'이라는 키워드를 '체육'과 연관시킨 연구는 비교적 적다는 것을 보여준다.

둘째, 최근 30년간 국내에서 발표된 '비만' 그리고 '체육'이라는 키워드를 가진 국내 학술논문들을 분석한 결과, 네 가지 중심성에 공통으로 존재하는 키워드는 24개(학생, 한국, 예방, 영향, 수준, 신체, 활성화, 실태, 수업, 아동, 연구, 참여, 책, 야기, 활동, 정상, 정도, 영양, 체력, 체중, 초등학교, 정도, 탐색, 건강)였고, 정리하면 네 개의 중심성에 공통적으로 상위 30위

에 들어가는 키워드는 총 37개로 나타났다. 이러한 결과는 최근 체육학계에서 비만 관련 연구가 '아동', '초등학교', '학생' 등을 대상으로 하여 '연구', '수업', '참여', '실태', '탐색' 등의 방식을 통해 비만을 연구하고 있다는 경향을 보여준다.

또한 '예방', '활성화', '야기', '정상', '체력', '정도', '영양' 등의 키워드들이 전체 네트워크 내에서 높은 밀도로 등장한다는 점을 통해 체육학계가 비만의 예방, 측정 그리고 체력향상에 관해서도 적극적인 연구를 진행하고 있다는 점을 확인할 수 있었다.

다만 검색된 논문들이 대체로 초등학교, 아동들을 대상으로 특정 기간 동안의 '수업' 등을 통해 연구를 진행하고 있다는 점에서 아동 및 초등학교생들의 비만에 관한 장기간에 걸친 추적관찰보다는 지엽적인 방법론을 이용한 연구들이 대부분이었다고 볼 수 있다. 연구 수업을 적용한 연구들은 통상 연구 기간이 6개월 미만이라는 점을 고려하면, 비만이 갖는 장기적 특성과 비교할 때 충분치 않은 연구기간이라고 할 수 있다. 또한 대상과 연구 방법이 특정 키워드에 지나치게 몰려있다는 점도 미흡한 점이라고 볼 수 있다.

셋째, 37개 키워드들의 동일한 관계패턴을 확인하기 위해서 CONCOR 분석을 통해 구조적 등위성을 분석한 결과, 두 가지 클러스터로 구분할 수 있었다. 한 쪽 클러스터에서는 학교, 초등학교, 중학교, 고등학교, 학생 등 비만에 대한 대상 및 수업, 만족, 참여, 프로그램, 활동 등 비만에 대한 인터벤션에 대한 키워드로 구성되는 것을 확인할 수 있었다. 반면 다른 한 쪽 클러스터는 불안, 수준, 야기 등의 비만의 부정적 키워드들과 함께 필요성, 예방, 활성화, 탐색 등의 예비적 차원의 필요성에 관한 키워드들로 구성되어 있었다.

이러한 결과는 비만에 대한 대상이 대체로 성장기에 있는 아동 및 청소년에 국한되어 있으며, 그들의 비만에 대한 대비를 위해 학교 차원에서 비만 예방을 위한 프로그램을 진행하고, 이를 연구에 활용하고 있다는 경향을 보여준다. 이는 앞서 논의한 키워드 분석의 결과와도 맞는 것으로, 비만을 다루는 국내 체육학 연구들이 대체로 제한된 대상과 연구 방법을 이용하고 있다는 것을 말한다.

따라서 국내보다 비만의 심각성을 강하게 인지하고 있는 서구권의 연구들과 마찬가지로, 국내 체육학 연구도 비만의 예방적 차원에서 전국 단위의 장기간 추적관찰을 통한 연구를 활성화 할 필요가 있다. 이를 위해 전국 각지의 단체가 정부 및 지자체와의 유기적인 관계를 통해 집단적인 연구를 설계할 필요가 있다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 전 세계적으로 비만 관련 논의가 활발해지기 시작한 것이 1990년대부터이기 때문에 본 연구는 연구 자료의 표집을 1990년대부터 현재까지의 시간으로 결정했다. 이는 체육학 분야의 비만 연구 논문의 모집단의 크기가 충분히 크지 않다는 점을 반영한 것이지만, 시시각각 변하고 있는 연구 경향의 변화를 세밀하게 드러내지는 못한다는 약점을 갖는다. 따라서 향후 연구에서는 5년 또는 더 짧은 단위의 시계열 분석을 통해 연구 경향의 세밀한 움직임을 포착할 필요가 있으리라 본다.

종합적으로 이 연구는 현 시점에서 국내 체육학 연구의 비만 연구관련 연구 경향을 키워드 네트워크 분석을 통해 드러내고자 하였다. 이러한 키워드 분석방식은 체육학계의 거시적인 경향을 확인한다는 점에서 국내 체육학계의 비만연구가 가지고 있는 지식구조를 확인할 수 있다는 장점이 있지만, 이슈 트렌드가 자주 바뀌는 비만 관련 연구의 특성 상, 세밀한 방법론들 간의 연관관계를 보여주는 데는 한계가 있다. 그러나 향후 주제를 좁혀 전문가적 판단을 통한 연구 경향들의 내용분류 및 방법론에 대한 면밀한 검토를 통해 상호간의 한계는 극복될 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] B. Y. Park, Y. H. Song, H. A. Lim, "An analysis of domestic oriental medicine study tendency on obesity-Focused on domestic academic journal since 2006-". *Journal of Scientific Korean Medicine of Obesity Res.*, Vol. 10. No. 2, pp. 1-16. 2010.
- [2] J. H. Lim, Y. K. Song, H. H. Lim, "Comparative review of current clinical trials on abdominal obesity". *J Orient Rehab Med.*, pp. 63-77. 2010
- [3] S. H. Moon, J. H. Kong, Y. Kwon, Y. H. Song, A. Y. Han, Y. J. Kwon, et al. "Review of clinical studies on oriental medicine treatment for obesity in the Korean literature". *Korean J Oriental Med.* Vol. 16 No. 3, pp. 85-93. 2010
- [4] H. Song, "An Effect of Obesity of Elementary students to their perception, attitude and satisfaction of Physical Education Class", *Journal of Elementary Physical Education*, Vol. 22, No. 1, pp. 35-47. 2016.
- [5] K. B. Lim, and B. J. Kim, "Obesity and Fitness and Their Relationships with Physical Self-concept, Intrinsic Motivation and Stress in Physical Education", *Korean Journal of Physical Education*, Vol. 53, No. 1. pp. 131-142, 2014.
- [6] S. H. Lim, and J. W. Kang, "A study of obesity, body image satisfaction and social physique anxiety of middle-aged women in sports for all", *Korean Journal of Sports Science*, Vol. 23, No. 4, pp. 41-53, 2014
- [7] J. H. Ahn, Y. J. Shim, and S. W. Choi, "Effects of frequency of Physical activity class participation on Body Composition, Bone Mineral Density and Cardiopulmonary function in female university students with normal weight obesity", *Korean Journal of Sports Science*, Vol. 26, No. 2, pp. 1081-1090, 2017.
- [8] J. S. Park, "A Study on the Domestic Research Trends Related with Education for Persons with Disabilities Through a Keyword Network Analysis", *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, Vol. 56, No. 2, pp. 107-126. 2017.
- [9] D. W. Sohn, "*Social Network Analysis*", Seoul: Kyungmun Sa. 2010.
- [10] Y. H. Kim, Y. J. Kim, and Y. S. Kim, "The Structure of Production and Diffusion of Knowledge in Korean Communication Studies", *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol. 52, No. 1, pp. 117-140. 2008,
- [11] S. Wasseman and K. Faust, "*Social Network Analysis: Methods and Applications*", NY: Cambridge University Press. 1998.
- [12] J. C. Ko, "A Study on research trend in management of technology using keywords network analysis", Doctoral Dissertation in Sungkyunkwan University. 2014.
- [13] M. Buchanan, "*Nexus: Small Worlds and the Ground breaking Theory of Networks*", NY: Norton. 2002.
- [14] Y. J. Tak, Y. S. Lee, J. S. Lee, and J. H. Kang, "The Trend of Obesity-related Researches in Korea: from 1984 to 2002", *The Korean Journal of Obesity*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-13, 2004.

Authors



Woo-Kyung Kim received the doctoral degree of Physical Education from Sookmyung Women's University. Dr. Kim joined the faculty of the College of Liberal Art at Anyang University, in 2012. She is currently an adjunct professor of the

College of Liberal Art at Anyang University. She is interested in Measurement and Evaluation of Physical Education.