

키워드 네트워크 분석을 활용한 국내 학생건강체력평가(PAPS) 연구동향분석

Analysis of Research Trends on the Physical Activity Promotion System(PAPS) in Korea using Keywords Network Analysis

조은혜(한국교원대학교 연구교수) · 최영탁(한국교원대학교 석사과정) · 김혜진*(한국교원대학교 교수)

Eunhye Jo · Yeongtak Choi · Hyejin Kim* *Korea National University of Education*

요약

본 연구는 키워드 네트워크 분석방법을 활용하여 국내 학생건강체력평가(PAPS)의 연구동향을 파악하는데 목적이 있다. 이 연구의 목적을 위하여 국내 PAPS 연구 295편의 115개 키워드를 활용하였다. 또한 시계열적 관점(2개 구간, 1구간: 1991년-2011년, 2구간: 2012년-2022년)에 따른 PAPS 연구의 변화를 확인하기 위해 키워드를 기반으로 네트워크 구조를 탐색하였다. 자료처리를 위해 KrKwic 프로그램과 Ms-Excel 프로그램, Netminer 4.0 프로그램을 활용하였다. 이 연구의 결론은 다음과 같다. 국내 PAPS 연구는 ‘체력’, ‘건강’, ‘평가’, ‘학생’, ‘초등학생’, ‘비만’의 키워드를 중심으로 네트워크 구조가 형성되어 있음을 확인하였다. 더불어 ‘학교체육’, ‘학교체육진흥법’, ‘체육활동’, ‘교육적 의미’ 정책적 연구도 국내 PAPS 연구의 주요 연구주제임을 확인하였다. 시계열적 관점에서 분석한 국내 PAPS 연구는 PAPS가 전면 확대 실시된 2012년 이후(2구간) 연구의 수가 증가한 것으로 나타났으며, 관심주제 및 연구대상이 변화한 것을 확인할 수 있었다. PAPS가 전면적으로 실시되기 전 1구간(1991년-2011년)의 네트워크 구조에서는 ‘초등학생’, ‘건강체력’, ‘체격’, ‘체력’, ‘신체조성’, ‘건강생활습관’ 등의 키워드가 주요 상위 키워드로 나타났으나, PAPS가 전면적으로 실시된 2구간(2012년-2022년)에서는 ‘학생건강체력평가’, ‘초등학생’, ‘청소년’, ‘체육수업’, ‘비만’, ‘신체적 자기개념’, ‘인식’ 등의 키워드가 주요 상위 키워드들로 나타났다. 이는 연구대상이 초등학생에서 청소년(중학생, 고등학생)으로 범위가 넓어졌으며, 연구주제 또한 체격, 체력, 신체조성 중심에서 비만, 신체적 자기개념, 인식 등으로 변화하였음을 의미한다. 이 연구의 결과는 국내 PAPS 연구의 동향을 확인하고, 향후 연구 및 정책 방향성을 설정하는데 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이라 기대해본다.

Abstract

The purpose of this study is to understand the research trends of the domestic Physical Activity Promotion System(PAPS) by utilizing keyword network analysis. To achieve the objectives of this study, 115 keywords from 295 domestic PAPS studies were utilized. Additionally, the network structure was explored to examine the changes in PAPS research based on a time series perspective (two periods: 1st period: 1991-2011, 2nd period: 2012-2022). Data processing was conducted using the krKwic and Netminer 4.0 programs. The conclusions of this study are as follows. It was confirmed that the network structure of domestic PAPS research revolves around keywords such as “fitness,” “health,” “assessment,” “students,” “elementary school students,” and “obesity.” Furthermore, it was confirmed that policy-related studies on “school physical education,” “School Physical Education Promotion Act,” “physical activity,” and “educational significance” are major research topics in domestic PAPS research. Analyzing the domestic PAPS research from a time series perspective, it was found that the research subjects have expanded from elementary school students to adolescents, and the research topics have shifted from focusing on physique, fitness, and body composition to obesity, physical self-concept, and perception. The results of this study are expected to be useful information for understanding the research trends in the domestic Physical Activity Promotion System (PAPS) and can be utilized to set future research and policy directions.

Key words : Physical activity promotion system, PAPS, Keyword network analysis, Text mining, Research trends

* aries408@knu.ac.kr

I. 서론

우리나라는 1951년부터 체력은 곧 국력이라는 명제하에 학생들의 체력향상 및 체위향상을 목적으로 학생신체능력검사를 실시해 왔다(교육과학기술부, 2009). 그러나 학생신체능력검사는 학생의 체력을 단순측정하고 측정된 기록에 대한 의미를 두었을 뿐 후속조치(운동처방과 건강관리)에는 한계(인천광역시 교육청, 2007)가 있었다. 이에 교육부에서는 학생들의 건강체력 중심의 종합체력 평가부터 운동처방이 가능한 ‘학생건강체력평가(Physical Activity Promotion System, PAPS)’를 개발하였다.

PAPS는 기존의 체력검사와 다르게 디지털 장비를 적용해 객관적으로 측정 가능하며, 단순한 신체능력 뿐만 아니라 학생 스스로 본인의 건강 체력이 어느 정도인지 인지할 수 있도록 하여 개인특성에 맞는 운동처방과 관리가 가능한 시스템이다(교육과학기술부, 2009). 구체적으로 PAPS 측정결과 및 처방내용, 학생들의 운동참여 정보를 교육행정정보시스템인 나이스(NEIS)에 입력하고 있기 때문에 학부모와 학생들이 나이스 사이트를 통해 개인의 건강체력 정보를 쉽게 확인할 수 있고, 이는 학생건강체력을 체계적이고 지속적인 관리를 가능하게 한다(최치아 등, 2018).

국내 PAPS는 2009년 초등학교부터 실시하여, 2010년 중학교, 2012년 고등학교까지 전국의 모든 학교에 도입되었다. 2013년에는 장애학생을 위한 PAPS-D가 개발(국립특수교육원, 2013)되며, 장애 학생 또한 장애유형에 따라 건강체력평가가 가능하게 되었다. 2023년부터는 ‘2023년 학교체육 활성화 추진 계획’에 따라 초등학교 5학년부터 고등학교 3학년 대상이었던 PAPS를 모든 학년으로 확대할 예정이다(교육부, 2023).

PAPS 정책이 변화하고 확대되고 있음을 대변하듯, 다양한 PAPS 연구들이 수행되고 있다. 선행연구를 살펴보면, PAPS 측정 종목과 평가 등급 관련(김경오 및 김미예, 2017; 김용익 및 신승윤, 2017), 다양한 신체활동이 PAPS에 미치는 영향(김태훈 및 김기진, 2019), PAPS 등급결과에 따른 체력적, 심리적, 신체적, 신체활동 수준, 비만, 학업성적 관련 변인과의 관계(김신 및 채갈윤석, 2014; 이양구 및 오수학, 2012; 이석희 및 이창진 2014; 천은영, 2014), 교사와 학생들의 PAPS에 대한 인식(강경진, 박기득 및 이안수, 2013; 임병윤, 2012), PAPS에 대한 여러 문제점 분석과 개선방안(김도형, 2020; 박형길, 2021) 등 연구되고 있다.

선행연구를 통해, 학교현장에서는 지속적인 PAPS 측정 및 평가가 실시되고 있으며, PAPS 관련 연구들도 끊임없이 수행되고 있다는 사실을 확인할 수 있다. PAPS 관련연구들도 지속적으로 수행되고 있다는 사실을 확인할 수 있다. 그럼에도 불구하고 우리나라 청소년의 체력수준은 세계 최하위권(김민철, 2023)을 기록하고 있으며, 저체력 학생비율 또한 증가하고 있다(최명신, 2023). 한편, 학교평가나 체육수행평가에 PAPS 결과를 적용하면서 생기는 부작용, 측정의 부정확성 등 적지 않은 문제들이 제기(강경진 등, 2013; 김영석, 2011)되며, PAPS 연구의 동향분석에 대한 필요성이 제기되었다.

전통적인 연구동향 분석방법으로는 내용분석 방법(content analysis method)이 활용되어져 왔다. 그러나 내용분석은 연구 내용

을 분류하고 범주를 선정하는 방법에서의 객관성 부족 및 연구자의 주관적 내용의 개입이 적지 않다는 문제점(Danowski, 1993; De Wever, Schellens, Valcke, & Van keer, 2006; Lee, Kim & Choi, 2021)이 지속적으로 지적되고 있는 실정이다. 이에 방법론적 한계를 극복하기 위한 방법으로 텍스트 마이닝을 기반으로 하는 네트워크 분석이 제안되었다.

텍스트 마이닝 방법 중 키워드 네트워크 분석방법은 키워드(Keyword)를 기반으로 방대한 데이터들 속에 숨겨진 정보를 찾아 의미를 파악하는 분석방법(조은혜, 김수연 및 김해진, 2021; 최창환, 2022)이다. 구체적으로 키워드 네트워크 분석방법은 선행연구의 키워드를 추출하여 각 키워드 간의 동시출현빈도를 기반으로 네트워크를 구성하고 키워드 간 관계의 강도를 측정하여 연결구조를 시(이수상, 2012; 최창환 및 이재봉, 2017; Galuric & Rodan, 1998) 하는 방법이다.

따라서 이 연구는 키워드 네트워크 분석방법을 활용하여 국내 PAPS의 연구동향을 파악하는데 목적이 있다. 구체적으로 2023년 PAPS가 모든 학생(초1-고3)에게 전면 실시되는 시점에서 국내 출판된 PAPS 연구의 핵심 키워드를 중심으로 형성한 네트워크 구조를 탐색하고, 나아가 시계열적 관점에서 PAPS가 국내에서 전면 확대 실시된 2012년을 기점으로 PAPS 전(1991년-2011년)과 후(2012-2022년)로 구분하여 구조적 형태에 대한 변화를 확인하고자 하였다. 이 연구는 PAPS 연구의 연구대상 및 요인에 대한 특성을 파악하고 향후 연구 및 정책 방향성을 설정하는데 중요한 기초정보를 제공할 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상자료

이 연구는 키워드 네트워크 분석방법을 활용하여 국내 PAPS 연구동향을 탐색하기 위한 목적으로 설계되었다. 이 연구의 목적을 달성하기 위하여 국내 PAPS 연구를 모집단으로 선정하였으며, 다음의 기준과 절차를 통해 최종 연구대상자료를 선정하였다. 첫째, 국내 PAPS 연구자료를 수집하기 위하여 선행연구(권선영 및 박은정, 2015; 최창환, 이재봉, 2017)를 기반으로 국내 학술데이터베이스(DB) 3개를 선정하였다. 이 연구에서 선정한 국내 학술DB는 학술연구정보(RISS: Research Information Sharing Service), 한국교육학술정보원(Korea Education Research Information)의 한국학술정보(KSI: Korean Studies Information)의 KISS(Korean studies Information Service System), 한국연구재단(National Research Foundation of Korea)의 한국학술지인용색인(KCI: Korea Citation Index)이다.

둘째, 선정된 학술 DB에서 PAPS 관련 연구물을 검색 및 수집하였다. 검색어로는 ‘학생건강체력평가’, ‘PAPS(Physical Activity Promotion System)’, ‘건강체력평가’, ‘신체활동증진시스템’으로 선정하였다. 검색을 통해 수집된 PAPS 학술지 연구물은 1991년 01월

부터 2022년 01월까지 895편(RISS: 363편, KCI: 324편, KISS: 208)이 수집되었다. 수집된 자료는 출판연도, 저자, 학술지명, 연구제목 등으로 정리하였다.

셋째, 수집된 연구대상자료 중 본 연구와 적합하지 않다고 판단되는 연구와 중복되는 연구를 제거하는 과정을 진행하였다. 구체적인 제거조건으로는 1)PAPS 관련 연구주제가 아닌 경우 제거하였다. 2) 3개의 국내 학술DB를 통해 수집된 연구물 중 중복된 연구인 경우에는 하나의 연구만을 남기고 제거하였다. 이 과정을 통해 이 연구와 적합하지 않은 연구로 179개, 중복된 연구는 421개가 확인되어 최종적으로 295편의 논문을 연구대상자료로 선정하였다.

마지막으로 이 연구에서는 시계열적 관점에서 PAPS 연구의 키워드 네트워크 구조가 어떻게 달라지는가를 확인하기 위하여 PAPS가 전면 확대 실시된 2012년을 기점으로 PAPS 시행 전(1991년-2011년)과 시행 후(2012년-2022년)로 구분하여 1991년부터 2011년을 1구간으로, 2012년부터 2022년까지를 2구간으로 분류하여 분석하였다. 다음 <표 1>은 구간별 수집된 연구의 수를 나타낸 것이다.

표 1. 시계열 구간별 선정된 연구대상자료

구간	연구 수
1구간: (1991년-2011년)	81편
2구간: (2012년-2022년)	214편
전체	295편

2. 연구절차 및 자료처리방법

이 연구는 국내 PAPS 연구동향을 탐색하기 위한 목적으로 키워드 네트워크 분석방법을 활용하였다. 이 연구의 절차는 다음과 같다.

첫째, 국내 학술데이터베이스(DB)인 학술연구정보(RISS), 한국학술지인용색인(KCI), KISS(Korean studies Information Service System)를 이용하여 ‘학생건강체력평가’, ‘PAPS’, ‘건강체력평가’, ‘신체활동증진시스템’으로 검색되는 연구물의 제목을 수집하였으며, 수집된 연구대상자료는 MS-Excel(Microsoft, USA)을 활용하여 출판연도, 저자, 학술지명, 연구제목 등으로 정리하였다.

둘째, 연구대상자료로 수집된 연구제목의 키워드 정제과정을 수행하였다. 정제작업은 연구주제에서 추출된 키워드를 대상으로 띄어쓰기, 단수와 복수의 구분, 품사형태 변경, 약어 변경 등의 과정을 의미한다. 키워드 분석에서 정제과정이 진행되지 않을 경우 동일한 개념 혹은 의미를 가지고 있는 키워드들이 서로 다른 결과를 산출하게 되며, 이는 궁극적으로 연구결과를 왜곡(이수상, 2012)시킬 수 있기 때문에 자료정제 과정은 키워드 네트워크 연구에서 매우 중요한 과정 중 하나이다(최창환 및 이재봉, 2017). 따라서 유사어, 동의어 등에 대한 표준화 과정을 진행하였다. 예를 들어, 추출된 키워드가 PAPS, 신체활동증진시스템, 체력평가시스템, 학생건강체력평가제 등으로 학생건강체력평가를 의미하는 단어이지만 유사어 형태로 표기되었기 때문에 이를 학생건강체력평가로 표준화하는 과정을 수행하였다.

셋째, 키워드 네트워크 분석방법은 키워드의 동시공출현 빈도가 관계성을 통해 분석된다. 이에 연구에서 전처리 과정을 거친 키워드를 기반으로 공출현(co-occurrence)빈도와 행렬을 산출하는 과정이 요구된다. 이 연구에서는 공출현 빈도와 행렬산출 과정을 수행하기 위하여 2004년 박한우 및 Loet Leydesdorff가 개발한 KrKwic 프로그램을 사용하였다. KrKwic은 한국어의 내용분석을 위해 개발된 프로그램으로 많은 텍스트 마이닝 연구에서 사용되어지고 있다. 이때 수집된 키워드 1476개 중 공출현 빈도가 3회 이하인 키워드는 삭제하고, 3회 이상인 키워드만을 이용하여 키워드 네트워크 분석에 적합한 형태로 1-모드 매트릭스 행렬(키워드x키워드)을 구성하였다. 이는 공출현 빈도가 낮은 키워드를 포함하여 분석을 수행할 경우, 네트워크 구조를 파악하기 어렵고 이는 왜곡된 결과를 산출할 가능성이 있기 때문이다(박성제, 이재욱 및 이현우, 2016; 최창환 및 이재봉, 2017).

마지막으로 이 연구에서는 키워드 행렬에 대한 네트워크 분석을 수행하기 위해 Netminer 4.2 프로그램(사이람, KOREA)을 활용하였다. 이때 Freeman(1978)의 중앙성 개념을 정량화한 지표인 연결중앙성 지표를 이용해 키워드의 영향력과 네트워크 구조를 확인하였다. 연결중앙성 지표는 특정 키워드가 다른 키워드들과 얼마나 많은 연결을 가지고 있는지를 나타내는 지표로서 다른 키워드들과의 연결이 많으면, 영향력이 높은 키워드(조은혜 등, 2021)라고 해석할 수 있다. 이후 산출된 연결중앙성 분석 결과를 쉽게 해석하고 네트워크 구조를 파악할 수 있도록 시각화(mapping)하는 작업을 수행하였다.

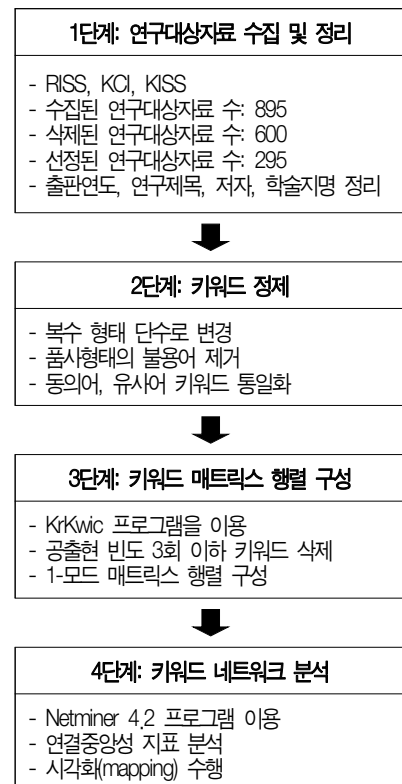


그림 1. 연구절차

III. 연구결과

1. PAPS 연구의 주요 키워드 분석

이 연구의 첫 번째 연구결과는 PAPS 연구의 키워드 빈도를 분석하여 주요 키워드를 확인하였다. 이 연구에서는 전체 295편의 PAPS 연구(1991년부터 2022년 01월까지)를 대상으로 1476개의 키워드를 산출하였다. 이 중 공출현 빈도가 3회 미만(1-2회)인 키워드가 450개(79.6%)로 나타났으며, 공출현 빈도 3회 이상으로 이 연구에서 사용된 키워드가 115개(20.4%)로 나타났다. PAPS 연구에서 자주 언급되는 상위 키워드는 다음의 <그림 2>와 같다. <그림 2>의 결과에서 확인할 수 있듯이 가장 많이 언급된 키워드는 ‘학생건강체력평가’(78회)로 나타났으며, 두 번째로 많이 언급된 키워드는 ‘영향’(57회), 세 번째로 많이 언급된 키워드는 ‘건강체력’(53회)으로 나타났다. 이외에 상위 7개 키워드는 ‘초등학생’(52회), ‘체력’(29회), ‘청소년’(24회), ‘신체적 자기개념’(16회), ‘효과’(16회), ‘분석’(15회), ‘비만’(13회) 순으로 나타났다. 연구자가 선정한 주요 키워드 30개의 키워드 이외에 3-6회 이상의 빈도를 지닌 키워드는 85개(14.78%)이며, 1-2회 빈도를 460개(80%)로 나타났다. 이는 115개(20.4%)의 키워드가 반복적으로 PAPS 연구에서 언급되고 있음을 의미하며, 지속적으로 논의되고 수행되는 관심 주제임을 알 수 있다.

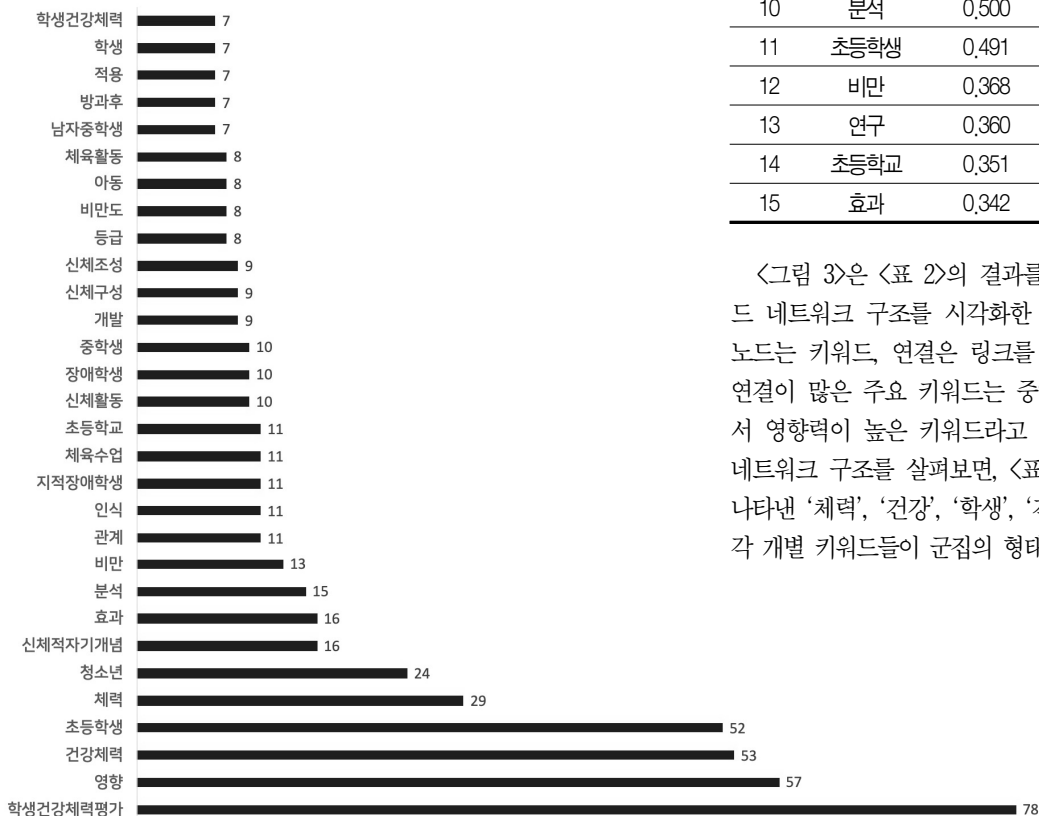


그림 2. 국내 학생건강체력평가(PAPS) 연구의 주요 상위 30개 키워드

2. PAPS 연구의 키워드 네트워크 분석

이 연구의 두 번째 연구결과는 PAPS 연구의 키워드를 기반으로 네트워크 구조를 탐색한 것이다. 전체 295편의 PAPS 연구를 통해 산출된 키워드 중 공출현 빈도 3회 이상의 키워드 115개를 중심으로 분석을 수행하였다. <표 2>는 국내 PAPS 연구의 연결중앙성을 분석하여 상위 30개의 키워드를 제시한 결과이다. 결과에 따르면 연결중앙성이 가장 높은 키워드는 ‘체력’으로 확인되었다. 다음은 ‘건강’, ‘학생’, ‘건강체력’, ‘평가’ 순으로 높은 연결중앙성을 나타냈다.

표 2. 국내 학생건강체력평가(PAPS)연구의 연결중앙성 주요 키워드 상위 30개

번호	키워드	연결중앙성	번호	키워드	연결중앙성
1	체력	0.904	16	청소년	0.333
2	건강	0.895	16	장애학생	0.333
3	학생	0.886	18	관계	0.325
4	건강체력	0.833	19	신체활동	0.307
5	평가	0.789	20	중학생	0.289
6	건강체력평가	0.719	20	수준	0.289
7	학생건강체력	0.711	22	신체적자기개념	0.263
8	학생건강체력평가	0.693	22	체육수업	0.263
9	영향	0.553	22	고등학생	0.263
10	분석	0.500	25	인식	0.254
11	초등학생	0.491	26	변화	0.246
12	비만	0.368	27	발달	0.237
13	연구	0.360	28	비만도	0.228
14	초등학교	0.351	29	기초체력	0.211
15	효과	0.342	30	신체구성	0.202

<그림 3>은 <표 2>의 결과를 기반으로 국내 PAPS 연구의 키워드 네트워크 구조를 시각화한 것이다. 키워드 네트워크 분석에서 노드는 키워드, 연결은 링크를 의미한다. 따라서 다른 키워드와의 연결이 많은 주요 키워드는 중앙에 위치하며, 네트워크 구조 내에서 영향력이 높은 키워드라고 해석할 수 있다. 국내 PAPS 연구의 네트워크 구조를 살펴보면, <표 2>의 결과에서 높은 연결중앙성을 나타낸 ‘체력’, ‘건강’, ‘학생’, ‘건강체력’, ‘평가’ 키워드를 중심으로 각 개별 키워드들이 군집의 형태를 나타내고 있음을 확인할 수 있다.

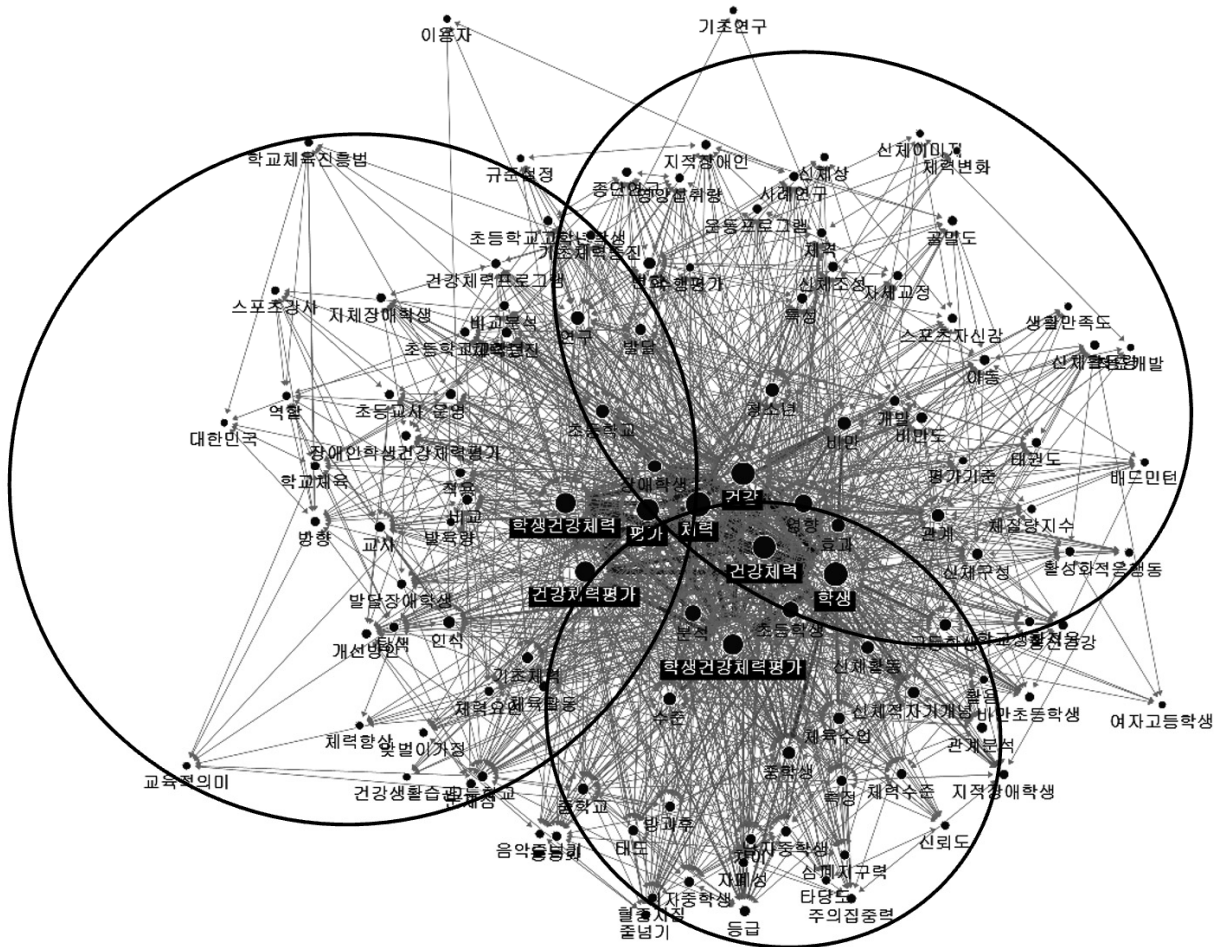


그림 3. 국내 학생건강체력평가(PAPS)연구의 전체 키워드 네트워크

〈그림 3〉의 좌측에 해당하는 ‘학생건강체력’, ‘건강체력평가’ 키워드들은 ‘평가’, ‘초등학교’ 키워드와 높은 연결성을 보였으며, ‘초등학교’ 키워드는 ‘학교체육’, ‘학교체육진흥법’, ‘체육활동’, ‘스포츠강사’, ‘교육적 의미’, ‘개선방안’, ‘방향’, ‘초등교사’, ‘인식’ 키워드들과 군집형태를 이루고 있음을 확인할 수 있다. 이는 PAPS 정책인 학교체육진흥법, PAPS와 관련한 체육활동 및 건강체력프로그램을 운영, 초등교사의 PAPS 인식 등과 관련하여 연구들이 다수 수행되었다는 것을 의미한다. 〈그림 3〉의 우측상단에 해당하는 ‘체력’, ‘건강’ ‘건강체력’, ‘학생’ 키워드는 ‘영향’, ‘효과’, ‘비만’, ‘청소년’ 키워드와 관련성이 높은 것으로 나타났다. 이 중 ‘청소년’, ‘비만’ 키워드는 ‘비만도’, ‘체질량지수’, ‘체격’, ‘아동’, ‘신체상’, ‘골밀도’, ‘신체이미지’, ‘신체활동량’ 등의 키워드들과 군집형태를 나타냈다. 이는 PAPS를 수행하는 청소년을 대상으로 비만, 체질량지수, 체격, 신체상과 관련된 연구들이 수행되었다는 것을 알 수 있다. 〈그림 3〉의 우측하단에서 ‘학생건강체력평가’, ‘학생’, ‘건강체력’ 키워드들은 ‘초등학생’, ‘중학생’, ‘지적장애학생’, ‘신체활동’, ‘신체적 자기개념’, ‘체력수준’, ‘방과후’ 등의 키워드들과 군집을 이루고 있는 것을 확인할 수 있다.

2. PAPS 연구의 시계열적 키워드 네트워크 분석

1) 1구간(1991년-2011년) PAPS 연구 키워드 네트워크 분석

이 연구의 세 번째 연구결과는 시계열적 관점에서 PAPS가 전면 확대 실시되기 전인 1구간(1991년-2011년)에 출판된 연구를 기반으로 키워드 네트워크 분석을 수행한 것이다. 전체 81편의 연구에서 214개의 키워드가 수집되었고, 그 중 공출현 빈도가 3회 이상인 19개 키워드를 중심으로 연결중앙성을 산출하였다. 〈표 3〉은 1구간에 해당하는 PAPS 연구의 연결중앙성을 분석하여 상위 15개의 키워드를 제시한 결과이다. 결과에 의하면 연결중앙성이 가장 높은 키워드는 ‘초등학생’ 키워드로 나타났다. 다음은 ‘학생건강체력평가’가 높게 나타났으며, ‘건강체력’, ‘영향’, ‘체격’, ‘체력’, ‘신체조성’, ‘효과’, ‘고등학생’, ‘효과’가 주요 키워드로 확인되었다. 〈그림 4〉는 〈표 3〉의 결과를 기반으로 1구간 PAPS 연구의 키워드 네트워크 구조를 시각화한 것이다. 〈그림 4〉를 살펴보면, 중앙의 ‘초등학생’ 키워드를 기준으로 각 키워드들이 연결되어 있는 것을 확인할 수 있다. ‘초등학생’ 키워드는 ‘건강체력’, ‘학생건강체력평가’, ‘건강생활습관’, ‘체격’, ‘체력’, ‘영향’, ‘신체조성’, ‘평가’, ‘방과후’, 키워드들과 군집형태를 이루고 있음을 확인할 수 있다. 또한 ‘건강

체력' 키워드는 '평가', '영향', '초등학교 고학년 학생', '영양섭취량', '평가기준', '학생건강체력평가' 키워드와 군집을 이루고 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 국내에서 PAPS가 전면 확대 실시되기 전인 1구간(1991년-2011년)에 출판된 PAPS 연구의 주요 연구대상이 초등학생이며, 주요 연구주제가 '신체조성', '체력', '체격', '방과후', '건강생활습관' 과 관련된 연구였다는 것을 알 수 있다.

표 3. 1구간(1991-2011) PAPS 연구의 연결중앙성 상위키워드

번호	키워드	연결중앙성
1	초등학생	0.579
2	학생건강체력평가	0.526
3	건강체력	0.421
4	영향	0.421
5	체격	0.263
6	체력	0.263
7	신체조성	0.263
8	효과	0.263
9	고등학생	0.211
10	방과후	0.211
11	평가	0.211
12	건강생활습관	0.211
13	영양섭취량	0.158
14	초등학교 고학년학생	0.158
15	최도개발	0.105



그림 4. 1구간(1991-2011) PAPS 연구의 키워드네트워크

2) 2구간(2012년-2022년) PAPS 연구 키워드 네트워크 분석

이 연구의 네 번째 연구결과는 시계열적 관점에서 PAPS가 전면 확대 실시된 후인 2구간(2012년-2022년)에 출판된 연구를 기반으로 키워드 네트워크 분석을 수행한 것이다. 전체 214편의 연구에서 1099개의 키워드가 수집되었고, 그 중 공출현 빈도가 3회 이상인 86개 키워드를 중심으로 연결중앙성을 산출하였다. <표 4>는 2구

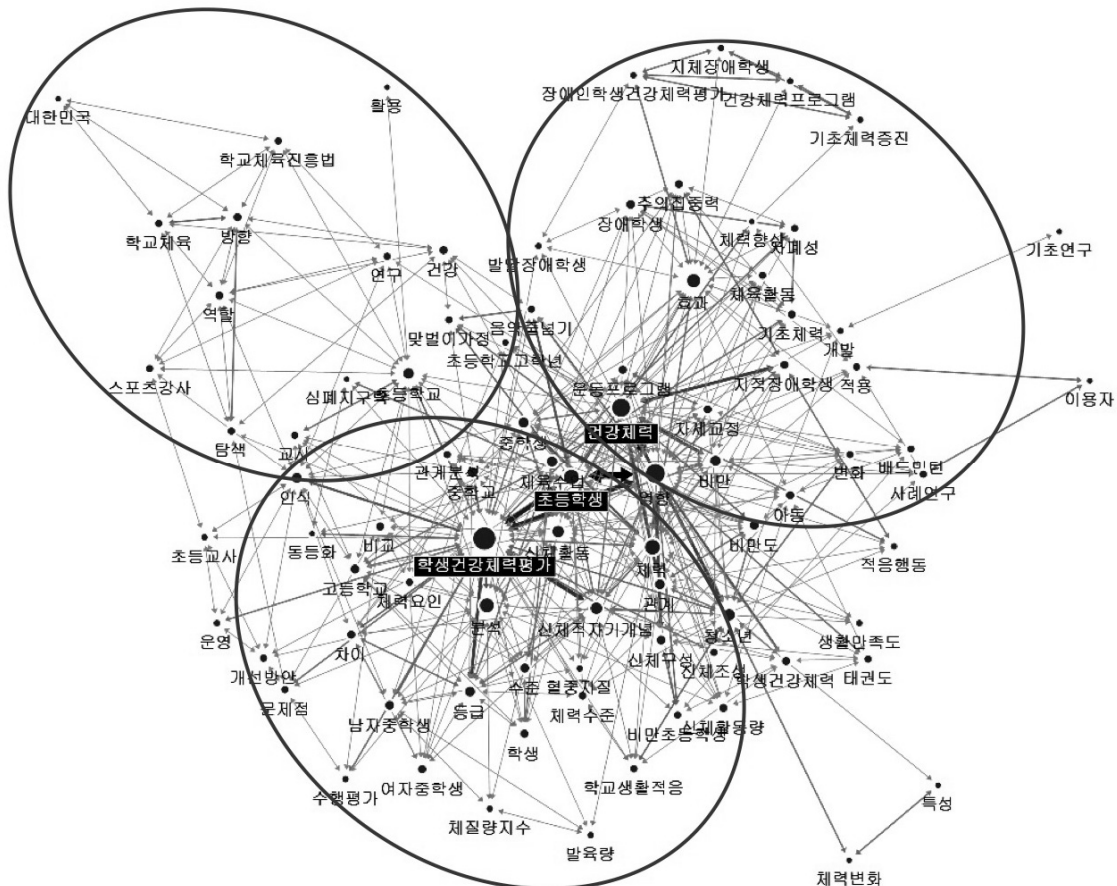


그림 5. 2구간(2012-2022) PAPS 연구의 전체 키워드 네트워크

표 4. 2구간(2012-2022) PAPS 연구의 연결중앙성 상위키워드

번호	키워드	연결중앙성
1	학생건강체력평가	0.553
2	영향	0.471
3	건강체력	0.424
4	초등학생	0.329
5	체력	0.329
6	분석	0.294
7	효과	0.271
8	청소년	0.224
9	신체적자기개념	0.224
10	신체활동	0.224
11	초등학교	0.200
12	체육수업	0.200
13	비만	0.188
14	관계	0.165
15	인식	0.165

간에 해당하는 PAPS 연구의 연결중앙성을 분석하여 상위 15개의 키워드를 제시한 결과이다. 결과에 의하면 연결중앙성이 가장 높은 키워드는 ‘학생건강체력평가’ 키워드로 나타났다. 다음은 ‘영향’이 높게 나타났으며, ‘건강체력’, ‘초등학생’, ‘체력’, ‘분석’, ‘효과’, ‘청소년’이 주요 키워드로 확인되었다. <그림 5>는 <표 4>의 결과를 시각화한 것으로 ‘학생건강체력평가’를 중심으로 각 키워드들이 연결되어 있는 것을 확인할 수 있다. <그림 5>의 우측하단을 살펴보면, ‘학생건강체력평가’ 키워드와 ‘남자중학생’, ‘고등학생’, ‘여자중학생’, ‘청소년’, ‘신체적 자기개념’, ‘등급’, ‘체력요인’, ‘분석’, ‘신체활동’ 키워드들이 군집형태를 이루고 있는 것으로 나타났으며, <그림 5>의 우측상단에서는 ‘건강체력’ 키워드와 ‘발달장애학생’, ‘지적장애학생’, ‘지체장애학생’, ‘운동프로그램’, ‘주의집중력’, ‘체력향상’, ‘기초체력’ 키워드가 군집형태를 나타냈다. 이는 지적장애학생, 지체장애학생, 발달장애학생을 대상으로 주의집중력, 기초체력, 체력향상, 건강체력, 운동프로그램을 주제로 한 연구가 주를 이루었다는 것을 의미한다. <그림 5>의 좌측에서는 ‘초등학생’ 키워드와 ‘학교체육진흥법’, ‘학교체육’, ‘스포츠강사’, ‘역할’, ‘방향’, ‘대한민국’, 키워드와 군집을 이루고 있는 것을 확인할 수 있다. 이는 본 연구결과 2의 결과와 동일한 결과를 나타냈다.

IV. 논의

이 연구의 목적은 키워드 네트워크 분석방법을 활용하여 국내 PAPS 연구동향을 파악하는 것이다. 구체적으로 국내 출판된 PAPS 연구의 핵심 키워드를 중심으로 형성한 네트워크 구조를 탐색하고, 나아가 시계열적 관점에서 PAPS가 국내에서 전면 확대 실시된 2012년을 기점으로 PAPS 전(1991년-2011년)과 후(2012-2022년)로 구분하여 구조적 형태에 대한 변화를 확인하고자 하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 1991년부터 2022년까지 출판된 295편 연구의 115개 키워드를 중심으로 키워드 네트워크 분석을 수행하

였다. 이 연구결과를 토대로 논의를 제시하면 다음과 같다. 첫 번째는 PAPS 연구에서 자주 언급되는 키워드 빈도분석 결과이다. 분석결과 ‘학생건강체력평가’ 키워드가 78회로 가장 높은 빈도를 나타냈으며, 2순위는 ‘영향’ 3순위는 ‘건강체력’으로 나타났다. 이외에도 ‘초등학생’, ‘체력’, ‘청소년’, ‘신체적 자기개념’, ‘효과’, ‘분석’, ‘비만’ 등의 키워드들이 주요 키워드로 사용되었음을 확인할 수 있다. 이는 PAPS 연구가 초등학생과 청소년을 대상으로 실시하는 시스템이기 때문에 초등학생과 청소년 키워드의 빈도가 높게 나타났다고 사료되며, 다수의 연구에서 PAPS와 관련한 체력, 신체적 자기개념, 비만 등을 연구주제로 선정하였기에 다음과 같은 연구결과가 산출되었다고 할 수 있다.

두 번째는 PAPS 연구의 키워드를 기반으로 네트워크 구조를 탐색한 결과이다. 키워드 빈도가 가장 높게 나타났던 ‘학생건강체력평가’ 키워드가 영향력도 가장 높은 키워드로 나타났다. 시각화를 통한 PAPS네트워크 구조를 확인한 결과, ‘학생건강체력평가’를 중심으로 ‘건강체력평가’, ‘초등학교’ 키워드와 높은 연결성을 보였으며, ‘초등학교’ 키워드는 ‘학교체육’, ‘학교체육진흥법’, ‘체육활동’, ‘스포츠강사’, ‘교육적 의미’, ‘개선방안’, ‘방향’, ‘초등교사’, ‘인식’ 키워드들과 군집형태를 이루고 있는 것으로 나타났다. 이는 PAPS 운영에 있어 개선방안 및 인식이 연구되고 있음을 의미하며, 초등학교에서 PAPS 운영과 관련하여 어려움이 있다고 해석할 수 있다. 강경진 등, (2013), 송영미 및 이종형(2014) 및 양정모(2016)의 연구에서도 PAPS에 대해 과도한 업무, 체력 측정 및 평가로 인한 운영의 어려움을 보고하며, 이 연구의 결과를 지지해주었다.

세 번째는 PAPS가 전면적으로 실시되기 전 1구간(1991년-2011년)에 출판된 PAPS 연구의 키워드 네트워크 분석을 수행한 결과이다. 키워드 영향력이 가장 높은 키워드로는 ‘초등학생’으로 나타났다. 시각화를 통해 네트워크 구조를 확인한 결과, ‘초등학생’을 중심으로 ‘건강체력’, ‘영향’, ‘체격’, ‘체력’, ‘신체조성’, ‘효과’ 등의 키워드들이 군집형태를 이루고 있는 것으로 나타났다. 이는 1구간(1991년-2011년)에 출판된 PAPS 연구의 주요 연구대상이 초등학생이며, 주요 연구주제가 ‘신체조성’, ‘체력’, ‘체격’, ‘방과후’, ‘건강생활습관’과 관련된 연구였다는 것을 의미한다. 교육과학기술부(2009)와 조용인(2007)은 1991년부터 PAPS가 전면 시행되기 전인 2011년까지 학생들의 체력향상 및 체위향상을 목적으로 운동기능 위주의 학생신체능력검사를 실시해왔다고 보고하며 본 연구의 결과를 뒷받침해주었다.

네 번째는 2구간(2012년-2022년)에 출판된 PAPS 연구의 키워드 네트워크 분석을 수행한 결과이다. ‘학생건강체력평가’ 키워드가 영향력이 가장 높은 키워드로 나타났으며, 시각화를 통해 네트워크 구조를 확인한 결과, ‘남자중학생’, ‘고등학생’, ‘여자중학생’, ‘청소년’, ‘신체적 자기개념’, ‘등급’, ‘체력요인’, ‘분석’, ‘신체활동’ 키워드들이 군집형태를 이루고 있는 것으로 확인되었다. 이는 주요 연구대상이 초등학생과 청소년(중학생, 고등학생)이었기 때문에 이러한 결과가 산출되었다고 판단된다. 또한 ‘건강체력’ 키워드를 중심으로 산출된 네트워크 구조에서는 ‘발달장애학생’, ‘지적장애학생’,

‘지체장애학생’, ‘운동프로그램’, ‘주의집중력’, ‘체력향상’, ‘기초체력’ 키워드가 군집형태를 나타낸 것으로 확인되었다. 이러한 연구 결과는 2013년 장애학생을 위한 건강체력평가시스템(PAPS-D)이 개발(국립특수교육원, 2013)되며 장애학생들을 대상으로 PAPS-D를 적용한 많은 연구들이 수행되었기 때문이라고 판단된다. 이숙향 등, (2021)의 연구에서는 발달장애학생을 대상으로 건강체력평가와 관련된 연구가 증가하였다고 보고하였으며, 윤지운(2017)의 연구에서도 2010년 이후 특수체육 분야에서 건강체력관련 연구관심이 주목되고 있다고 보고하며, 본 연구의 결과를 뒷받침해주었다.

마지막으로 시계열적 분석을 위해 1구간(1991년-2011년)과 2구간(2012년-2022년)에 따라 출판된 PAPS 연구결과에 차이가 있는지 확인해 본 결과, PAPS가 본격적으로 시행된 이후 연구의 수가 증가하였고, 연구대상 또한 초등학교에서 중학생, 고등학교 그리고 청소년으로 범위가 넓어졌음을 확인할 수 있었다. 더불어 연구주제 또한 체격, 체력, 신체조성 중심에서 비만, 신체적 자기개념, 인식 등으로 변화한 것으로 나타났다. 이는 1구간인 2011년 이후 꾸준히 증가하던 청소년 비만율은 2016년 이후 더 빠른 속도로 증가(청소년건강행태조사통계, 2018)하였기에 이러한 결과가 산출되었다고 판단된다. 청소년기 비만이 증가하면서 사회적 문제로까지 대두(Pritchard, 2009)되었다. 특히 청소년기 비만과 청소년들의 신체적 자기개념, 자아존중감 및 정신적 요인 등은 많은 영향을 미치는 것으로 보고되었고, 이러한 사회적 현상을 대변하듯, 2011년 이후 비만 및 신체적 자기개념, 인식 등과 관련된 PAPS 관련 연구가 증가한 것을 확인할 수 있었다. 김선주(2013), 배소라 및 엄우섭(2014) 및 이석희 및 이창진(2014)은 청소년들의 학생건강체력평가, 비만, 건강체력 수준은 신체적 자기개념과 연관성이 있다는 결과를 보고하며, 이 연구의 결과를 지지해주었다.

V. 결론

이 연구는 키워드 네트워크 분석방법을 활용하여 국내 PAPS 연구의 동향을 확인하는데 목적이 있다. 이 연구의 목적을 달성하기 위해 1991년부터 2022년까지 출판된 PAPS 연구 295편, 115개의 키워드 기반으로 시계열적 관점(2개 구간, 1구간: 1991년-2011년, 2구간: 2012년-2022년)에서 분석을 수행하였다. 이 연구의 결론은 다음과 같다. 첫 번째, 국내 PAPS 연구에서 ‘학생건강체력평가’ 키워드가 78회로 가장 높은 빈도를 나타냈으며, 2순위인 ‘영향’ 3순위인 ‘건강체력’으로 나타났다. 키워드 네트워크의 연결중앙성 분석 결과에서는 ‘체력’, ‘건강’, ‘평가’, ‘학생’, ‘초등학교’, ‘비만’의 키워드가 높은 영향력을 나타냈으며, 네트워크 구조가 형성되어 있음을 확인하였다. 더불어 ‘학교체육’, ‘학교체육진흥법’, ‘체육활동’, ‘교육적 의미’ 정책적 연구도 국내 PAPS 연구의 주요 연구주제임을 확인할 수 있었다. 두 번째, PAPS가 전면적으로 실시되기 전 1구간(1991년-2011년)의 네트워크 구조에서는 ‘초등학교’, ‘건강체력’, ‘체격’, ‘체력’, ‘신체조성’, ‘건강생활습관’ 등의 키워드가 주요 상위 키워드로 나타났으나, PAPS가 전면적으로 실시된 2구간(2012년

-2022년)에서는 ‘학생건강체력평가’, ‘초등학교’, ‘청소년’, ‘체육수업’, ‘비만’, ‘신체적 자기개념’, ‘인식’ 등의 키워드가 주요 상위 키워드들로 나타났다. 이는 연구대상이 초등학생에서 청소년(중학생, 고등학교)으로 범위가 넓어졌으며, 연구주제 또한 체격, 체력, 신체조성 중심에서 비만, 신체적 자기개념, 인식 등으로 변화하였음을 의미한다. 이 연구를 통해 내 PAPS 연구는 PAPS가 전면 확대 실시된 2012년 이후(2구간) 연구의 수가 증가하였다는 것을 확인할 수 있었으며, 연구주제 또한 정책, 장애학생, 비만, 신체적 자기개념 등 다양한 주제로 연구되고 있다는 것을 알 수 있었다. 향후 이 연구의 결과가 국내 PAPS 연구의 동향을 확인하고, 연구 및 정책 방향성을 설정하는데 유용한 정보로 활용될 수 있기를 기대해 본다.

참고문헌

- 강경진, 박기득, 이안수 (2013). 학생건강체력평가제 (PAPS)에 대한 중학교 체육교사의 인식 및 효율적인 운영방안. **한국체육교육학회지**, 18(2), 35-49.
- 교육과학기술부 (2009). **학생건강체력평가 PAPS 매뉴얼**.
- 교육부 (2023). **제 3차 학교체육진흥종합계획**.
- 국립특수원 (2013). **장애학생 건강체력평가(PAPS-D) 개발 종합보고서**.
- 권선영, 박은정 (2015). 네트워크분석을 통한 직업건강간호학회지 논문의 지식구조 분석. **한국직업건강간호학회지**, 24(2), 76-85.
- 김경오, 김미예 (2017). 초등학교 학생건강체력평가 (PAPS)의 심폐지구력 측정 중목 동등화. **Asian Journal of Physical Education and Sport Science**, 5(3), 31-39.
- 김도형 (2020). 학생건강체력평가 (PAPS)의 문제점 해결을 위한 전략적 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 20(17), 837-857.
- 김민철 (2023.01.06.). 공 제대로 던지는 학생 드물고 비만, 과체중이 30%.. ‘저체력’ 방지 언제까지. **조선일보**. <https://www.chosun.com/opinion/2023/01/06/R464JRA665EHBOBHUMYBSKJ5QI/>
- 김선주 (2013). **초등학교의 PAPS 건강체력과 신체적 자기개념과의 관계**. 국내석사학위논문 광주교육대학교 교육대학원.
- 김신, 제갈윤석 (2014). 초등학교의 체력수준 및 비만도와 학업성취도의 관계 분석. **한국웰니스학회지**, 9(1), 193-201.
- 김영석 (2011). **학생건강체력평가제(PAPS) 운영에 대한 초등학교 교사의 인식**. 석사 한국교원대학교 대학원.
- 김용익, 신승운 (2017). 평가등급 동등화를 통한 학생건강체력평가 (PAPS)의 재조명. **한국체육측정평가학회지** 19(3), 25-41.
- 김태훈, 김기진 (2019). 맨발리듬트레이닝이 청소년의 신체조성 및 학생건강체력평가(PAPS)에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 19(22), 141-163.
- 박한우, Leydesdorff, L. (2004). 한국어의 내용분석을 위한 KrKwic

- 프로그램의 이해와 적용. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 6(5), 1377-1388.
- 박형길 (2021). 학생건강체력시스템 (PAPS) 의 문제점 분석과 개선방안에 대한 연구. *한국엔터테인먼트산업학회논문지*, 15(7), 87-96.
- 배소라, 엄우섭 (2014). 초등학생의 학생건강체력평가(PAPS)에 따른 신체적 자기 개념. *한국초등체육학회지*, 19(4), 165-178.
- 송영미, 이종형 (2014). 학생건강체력평가시스템(PAPS) 운영인식에 따른 개선방안. *한국체육정책학회지*, 12(1), 87-99.
- 양정모 (2016). 학생건강체력평가제 (PAPS) 의 실제에 관한 초등 교사들의 신념. *학습자중심교과교육연구*, 16(2), 449-473.
- 윤지운 (2017). 지식네트워크 분석을 활용한 특수체육의 연구동향 분석. *한국특수체육학회지*, 25(1), 121-133.
- 이석희, 이창진 (2014). 중학교 남·여 학생의 학생건강체력평가 (PAPS) 등급에 따른 신체적 자기개념의 차이. *한국체육측정평가학회지*, 16(1), 47-65.
- 이수상 (2012). *네트워크 분석방법론*, 서울: 논형.
- 이숙향, 안혜신, 정정은, 김진화 (2021). 발달장애인의 건강 관련 국내 연구동향 및 향후 연구과제 고찰. *특수교육*, 20(2), 31-61.
- 이양구, 오수학 (2012). 청소년의 비만도와 건강체력의 관계. *한국체육측정평가학회지*, 14(1), 29-43.
- 인천광역시교육청 (2007). *맞춤형 학생체력평가시스템 구축연구*. 인천광역시교육청.
- 임병윤 (2012). *학생건강체력평가제(PAPS) 시행에 대한 고등학교 담당교사의 운영 경험탐색*. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.
- 조용인 (2007). *학생체력검사제도의 변천과정과 학생체력 변화추이 연구*. 미간행 인하대학교 대학원 석사학위논문.
- 조은혜, 김수연, 김혜진 (2021). 뉴스에 나타난 여성스포츠선수 관련 이슈의 변화: 키워드네트워크 활용. *스포츠사이언스*, 39(2), 311-320.
- 천은영 (2014). PAPS(Physical Activity Promotion System)를 활용한 초등학교고학년 학생들의 체력요인 분석. 미간행 석사학위논문. 단국대학교 교육대학원.
- 최명신(2023). 코로나 이후 저체력 청소년 증가... 체력평가 1,2등급 45%→40%. *YTN*. https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202304240935173574
- 최지아, 오수학, 권영문, 김영옥 (2018). 학생건강체력평가(PAPS)에 대한 남자 중·고등학생의 인식 조사. *Asian Journal of Physical Education and Sport Science*, 6(3), 75-83.
- 최창환 (2022). 장애인 신체활동 관련 뉴스 기사의 이슈: 텍스트 마이닝 기반 토픽 모델링의 적용. *한국체육측정평가학회지*, 24(4), 39-50.
- 최창환, 이재봉 (2017). 국내 태권도학 연구의 지식구조 탐색: 키워드 기반 지식네트워크 분석의 적용. *한국체육학회지*, 56(3), 627-644.
- Danowski, J. A. (1993). Network analysis of message content. *progress in communication Sciences* 12, 198-221.
- De Wever, B., Schellers, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemer to analyze transcripts of online asynchronous discussion group: A review. *Computers & Education*. 46(1), 6-28.
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks Conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215-239.
- Galunic, D. C., & Rodan, S. (1998). Resource recombinations in the firm: Knowledge structures and the potential for Schumpeterian innovation. *Strategic management journal*, 19(12), 1193-1201.
- Lee, S. E., Kim, H. R., & Choi, C. H. (2021). Exploring the knowledge structure of Korean physical activity research using topic modeling and keyword network analysis. *Journal of Men's Health*, 17(4), 37-43.
- Pritchard, M., (2009). Does Self-Esteem Moderate the Relation between Gender and Weight Preoccupation in Undergraduates?. *Personality and Individual Difference* 46(2): 224-227.

