전국 대학의 학과 명칭 분석

반재훈* · 김동현** · 하종수***

*고신대학교 IT경영학과, **동서대학교 컴퓨터공학부, ***경남정보대학교 방송영상과

Analysis of University Department Name

ChaeHoon Ban* · Dong Hyun Kim** · JongSoo Ha***

*Dept. of IT Management, Kosin University

**Division of Computer Engineering, Dongseo University

***Dept. of Broadcasting & Image, Kyungnam College of Information & Technology

E-mail : *chban@kosin.ac.kr, **pusrover@dongseo.ac.kr, ***hajs@eagle.kit.ac.kr

요 약

IT 기술의 발전에 따라 미래를 예측할 수 있는 빅데이터 의 중요성이 강조되고 있으며, 다양한 산업에서 이를 활용하고 있다. 이러한 빅 데이터를 분석할 수 있는 도구인 R은 통계 기반의 정보 분석을 가능하게 하는 언어와 환경이다. 대학은 최고의 학문기관으로서 시대의 발전과 요구에 따라 그에 대응하는 학과를 개설하고 유지해 왔다. 따라서 대학의 학과명을 분석하면 현 시대의 요구와 기술의 발전에 대하여 알 수 있다. 본 논문에서는 빅데이터 분석도구인 R을 이용하여 전국에 2·4년제 대학, 대학원의 학과를 분석한다. 학과 명칭을 수집하고 각 데이터를 분석하여 학과 명칭의 빈도를 조사하며 대학에 어떤 학과 명칭이 자주 사용되는지를 파악한다.

키워드

Big Data, R, Text Mining, University Major, Analysis

I. 서 론

IT 기술의 발전에 따라 실생활에서 발생하는 대규모의 비정형 데이터를 수집하고 수집된 데이터를 이용하여 미래를 예측할 수 있는 빅데이터의 중요성이 강조되고 있으며, 다양한 산업에서 이를 활용하고 있다. 이러한 빅 데이터를 분석할 수 있는 도구인 R은 통계 기반의 정보 분석을 가능하게 하는 언어와 환경이다.

대학은 최고의 학문기관으로서 시대의 발전과 요구에 따라 그에 대응하는 학과를 개설하고 유지해 왔다. 따라서 대학의 학과명을 분석하면 현 시대의 요구와 기술의 발전에 대하여 알 수 있다. 본 논문에서는 빅데이터 분석도구인 R을 이용하여 2016년~2018년의 전국에 2·4년제 대학의 학과를 분석한다. 학과 명칭을 수집하고 각 데이터를 분석하여 학과 명칭의 빈도를 조사하며 대학에 어떤 학과 명칭이 자주 사용되는지를 파악한다. 또한 신설되고 폐과된 학과들이 어떻게 분포되어 있는지도 조사한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 다양한 분야에서 빅데이터를 이용하여 문제를 해결한 관련연구를 기술한다. 3장에서는 본 논문에서 다루는 대학의 학과 정보를 R 프로그램을 활용하여 데이터를 분석하는 방법에 대해 기술한다. 4장에서는 2016년~2018년 각 대학의 학과의 빈도를 분석하고 이를 워드 클라우드 형태의 그래프로 표현하며, 마지막 5장에서는 결론 및 향후 연구에 대해 기술한다.

II. 관련연구

기존의 빅데이터 분석 기술로는 데이터 마이닝, 텍스트 마이닝, 오피니언 마이닝, 웹 마이닝, 소셜 마이닝 등 다양한 기법을 통한 빅 데이터 분석연구가 있었다. [1]에서는 정보통신의 발달과 소셜 미디어의 급속한 확산으로 생산된 빅 데이터를 분석하는 기법과 인프라 기술에 대해 기술하고 한글 텍스트 데이터를 R 프로그램을 이용하여 usesejongdic() 이라는 함수를 이용하여 명사만 추출하는 방법으로 비정형 데이터를 분석하였다. [2]에서는 데이터 시각화 도구 통계 패키지인 R을 이용하여 대기오염의 자료를 여러 가지 방법의 데이터 시각화를 통하여 나타내었고, 데이터 시각화 방법별로 통계적인 방법을 활용한 분석과 연계하여 어떤 특징이 있는지를 나타냈다. 2차원의 히스토그램과 선점도, 상자그림, 3차원 산점도와

투시도 등 다양한 방법의 그래프를 구현하여 오존농도와 설명 변수들 간에 어떠한 관련성이 있는지를 분석하였다.

[3]은 빅데이터 분석 도구인 R을 이용하여 빠른 시간 안에 사용자가 목적으로 하고 있는 특허 검색 결과를 효율적으로 도출할 수 있는 검색어 추출에 관한 연구를 진행했다. [4]에서는 성경의 텍스트 데이터를 성경전체, 구약성경, 신약성경, 모세오경, 사복음서 데이터 분석결과를 각각의 워드 클라우드 형태 그림으로 표현하여 성경데이터를 분석하여 성경을 읽는 독자에게 주는 메시지가 무엇인지에 대한 연구를 제시하였다.

III. 데이터 분석 방법

본 논문에서는 전국 대학의 학과를 빅데이터 분석도구인 R을 이용하여 워드 클라우드 형태의 그래프로 표현한다. 먼저 각 대학에 어떠한 학과가 있는지를 조사하기 위하여 대학 알리미(http://www.academyinfo. go.kr/)에서 제공하는 학과정보를 이용하였다. 2016년, 2017년, 2018년 각각의 데이터를 수집하고 이 데이터를 이용하여 분석을 실시하였다. 각 년도의 데이터는 19열로 구성되며 2016년 42,789개, 2017년 45,569개, 2018년 45,452개로서 총 133,810개의 레코드로 구성된 데이터이다. 데이터의 분석과정은 그림 1과 같다.

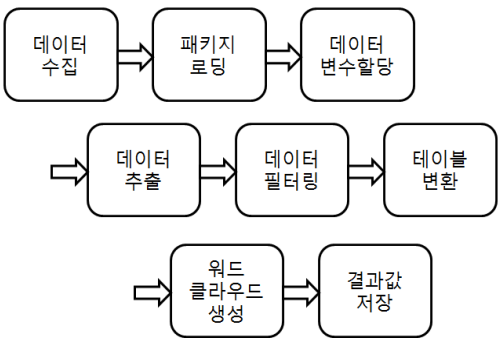


그림 1. 데이터 분석 과정.

그러나 1차 분석 결과 같은 학과명임에도 불구하고 다르게 분석되는 학과들을 발견하였다. 예를 들어, 경영학과, 경영학부, 경영정보학과 등 같은 의미의 학과명임에도 불구하고 다른 학과(단어)로 인식되는 문제가 발생하여 보다 정확한 결과를 위하여 전처리 과정으로 필터링을 수행하였다. 필터링에서는 먼저 특수문자를 삭제(예 컴퓨터·전자에서 · 삭제)하였고 학과명에서 "학과", "학부"라는 어미를 삭제하였다.

그런데 어미를 삭제하는 경우에 수학과, 철학과 등의 학과명에서 학과를 삭제해서 의미가 회손되는 경우는 전처리를 하였으며 컴퓨터공학과, 컴퓨터과학과 등 공학, 과학 등의 단어로 끝나는 경우에도 학과를 삭제할 때 전처리하고 2차 분석을 실시하였다. 그러나 이러한 2차 분석에서도 단어를 완벽하게 분석하지 못하는 문제가 발견되었다. 예를 들어 "컴퓨터전자학과"의 경우 "컴퓨터"와 "전자"라는 두 개의 단어로 분리되어 분석되어야 하는데 이를 하나의 단어로 인식하는 한계가 발생하였다. 추후 연구에서는 사용자 사전을 구축하여 단어를 분석할 계획이며 본 논문에서는 1차와 2차 분석만을 기술한다.

IV. 데이터 분석 결과 및 비교

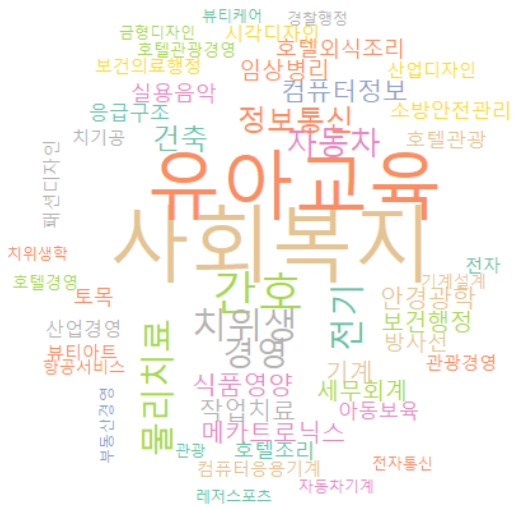
본 논문에서는 R을 이용하여 전국에 2·4년제 대학의 학과를 분석하였다. 학과 명칭을 수집하고 각 데이터를 분석하여 학과 명칭의 빈도를 조사하였다.

학과명	빈도	학과명	빈도
경영	453	컴퓨터	294
간호	450	수학	257
사회복지	432	유아교육	242
건축	407	화학	238
영어	379	행정	231

그림 2. 최근 3년간 전국 4년제 대학 기존 학과 분포(min=50).

그림 2는 총 133,810개의 데이터 중에서 최근 3년간 4년제 대학의 기존학과를 추출하여 과의 분포를 워드클라우드 형태로 나타낸 분석 결과이다. 워드클라우드에는 분포가 50이상인 학과만을 나타내었다. 그림과 같이 경영이 453회, 간호가 450회로 가장 많은 빈도를 보였으며 사회복지, 건축, 영어의 순서대로 많이 나타났다.

그림 3은 총 133,810개의 데이터 중에서 최근 3년간 2년제 대학의 기존학과를 추출하여 과의 분



학과명	빈도	학과명	빈도
사회복지	468	물리치료	155
유아교육	419	경영	151
간호	233	자동차	139
치위생	167	정보통신	124
전기	161	건축	113

그림 3. 최근 3년간 전국 2년제 대학 기존 학과 분포(min=30).

학과명	빈도	학과명	빈도
간호	12	물리치료	6
유아교육	12	세무회계	5
전기	10	정보통신	5
사회복지	8	호텔관광	5
아동보육	7	경영	4

그림 5. 최근 3년간 전국 2년제 대학 신설 학과 분포(min=3).

학과명	빈도	학과명	빈도
사회복지	16	디자인	7
경영	13	전자	7
소프트웨어	11	글로벌비즈니스	6
컴퓨터	10	상담심리	6
간호	7	전기	6

그림 4. 최근 3년간 전국 4년제 대학 신설 학과 분포(min=3).

포를 워드클라우드 형태로 나타낸 분석 결과이다. 워드클라우드에는 분포가 30이상인 학과만을 나타내었다. 그림과 같이 사회복지가 468회, 유아교육이 419회로 가장 많은 빈도를 보였으며 간호, 치위생, 전기의 순서대로 많이 나타났다. 4년제 기존 학과와의 분포를 비교하면 취업에 유리한 사회복지, 유아교육, 치위생, 물리치료 등이 상위권에 포함되어 있으며 영어, 수학, 행정 등의 인문계열의 학과가 포함되어 있지 않는 특징을 나타냈다.

그림 4는 최근 3년간 4년제 대학의 신설된 학과를 추출하여 워드클라우드 형태로 나타낸 분석 결과이다. 워드클라우드에는 분포가 3이상인 학과만을 나타내었다. 그림과 같이 사회복지 16회, 경영 13회로 가장 많은 빈도를 보였으며 소프트웨어, 컴퓨터, 간호의 순서대로 많이 나타났다.

그림 5는 최근 3년간 2년제 대학의 신설학과를 추출하여 과의 분포를 워드클라우드 형태로 나타낸 분석 결과이다. 워드클라우드에는 분포가 3이상인 학과만을 나타내었다. 그림과 같이 간호 12회, 유아교육이 12회로 가장 많은 빈도를 보였으며 전기, 사회복지, 아동보육의 순서대로 많이 나타났다. 4년제 신설 학과와의 분포를 비교하면 기존 학과의 분포와 같이 취업에 유리한 아동보육, 세무회계, 호텔관광 등이 포함되어 있는 특징을 나타냈다.

그림 6은 최근 3년간 4년제 대학의 변경된 학과를 추출하여 워드클라우드 형태로 나타낸 분석 결과이다. 변경의 의미는 학과(전공)명, 소속단과대학, 소속학부 등의 변경된 경우이며 원시자료에서는 폐과로 표기되어 있다. 워드클라우드에는 분

학과명	빈도	학과명	빈도
경영	548	행정	305
건축	480	정보통신	247
컴퓨터	460	전자	226
영어	361	경제	195
사회복지	348	기계	175

그림 6. 최근 3년간 전국 4년제 대학 변경 학과 분포(min=50).

학과명	빈도	학과명	빈도
사회복지	255	자동차	120
간호	241	정보통신	120
피부미용	138	경영	116
건축	124	유아교육	91
컴퓨터정보	122	산업디자인	87

그림 7. 최근 3년간 전국 2년제 대학 변경 학과 분포(min=30)

포가 50이상인 학과만을 나타내었다. 그림과 같이 경영 548회, 건축 480회로 가장 많은 빈도를 보였으며 컴퓨터, 영어, 사회복지의 순서대로 많이 나타났다.

그림 7은 최근 3년간 2년제 대학의 변경 학과를 추출하여 과의 분포를 워드클라우드 형태로 나타낸 분석 결과이다. 워드클라우드에는 분포가 30이상인 학과만을 나타내었다. 그림과 같이 사회복지 255회, 간호 241회로 가장 많은 빈도를 보였으며 피부미용, 건축, 컴퓨터정보의 순서대로 많이 나타났다. 4년제 변경 학과와의 분포를 비교하면 거의 비슷하나 피부미용과 같이 2년제 대학에 많이 개설된 학과가 나타나는 것이 특징이다.

V. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 R을 이용하여 전국에 2·4년제 대학의 학과를 분석하였다. 최근 3년간의 자료를 수집하고 2년제와 4년제를 나누어 기존, 신설, 변경된 학과의 데이터를 분석하였다. 빅데이터 분석 도구 R을 이용하여 수집된 데이터를 분석하고 이를 워드클라우드 형태의 그림으로 나타내어 시각화함으로써 빈도 수에 따른 키워드를 쉽게 알아볼 수 있도록 하였다. 향후 연구에서는 학과의 단어들로 구성된 사용자 사전을 구축하고 학과명에 들어간 의미 있는 명사를 추출하여 새롭게 분석할 예정이다.

참고문헌

[1] 김현근, “R을 이용한 빅 데이터 사례 분석”, 호서대학교 일반대학원 정보통계학과 석사학위논문, 2014.

[2] 오영창, 박은식, “R 소프트웨어를 이용한 대기오염 데이터의 시각화”, 한국데이터정보과학회지, vol. 26, no. 2, pp. 399-408, 2015.

[3] 장청윤, 장정환, 김석주, 이현군, 이창호, “빅데이터 분석 도구 R을 활용한 효율적인 특허 검색에 관한 연구”, 대한안전경영과학회지, vol. 15, no. 4, pp. 289-294, 2013.

[4] 김용수, 반재훈 “성경 데이터를 활용한 빅데이터 분석”, 한국정보통신학회 2015 추계종합학술대회, pp. 349-352, 2015.

[5] 반재훈, 이예찬, 안대중, 곽윤혁, “벤처창업 관련 뉴스 및 SNS 빅데이터 분석” 한국정보통신학회 2017 춘계종합학술대회, pp. 311-314, 2017.