



Original Article

치위생학과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인에 관한 실증적 연구

김규석^{1,2} · 문혜영³ · 조민지³ · 김하영³ · 강정윤³

¹서울대학교 환경계획학과 · ²한국폴리텍대학 데이터융합SW과 · ³연세대학교 치위생학과

An empirical study on factors influencing the admission competition rate for the department of dental hygiene

Kyu-Seok Kim^{1,2} · Hye-Young Mun³ · Min-Ji Jo³ · Ha-Young Kim³ · Jung-Yun Kang³

¹Department of Environmental Planning, Seoul National University

²Department of Data Convergence Software, Korea Polytechnics

³Department of Dental Hygiene, Yonsei University

Corresponding Author: Jung-Yun Kang, Department of Dental Hygiene, College of Software Digital Healthcare Convergence, Yonsei University, 1 Yonseidae-gil, Wonju-si, Gangwon-do, 26493, Korea. Tel: +82-33-760-5564, E-mail: hannahkang@yonsei.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: According to the Korea Education Development Institute, the college admission quota is expected to exceed the number of high school graduates, leading to an anticipated expansion in the gap between them. This paper aims to conduct an empirical analysis of the variables previously studied, with a specific focus on the admission competition rate for the department of dental hygiene. **Methods:** The research methodology is the multiple linear regression analysis. The research data contains the structured data from academy information, and the web-based unstructured data collected over the past 3 years. **Results:** After conducting the analysis, it was newly discovered that the university's online recognition and its location in the metropolitan area were statistically significant factors influencing the admission competition rate for the department of dental hygiene. **Conclusions:** The findings of this study are expected to be helpful in formulating admission strategies for universities to attract new students and identifying the factors that influence student attraction.

Key Words: Admission competition rate, Department of dental hygiene, Empirical analysis, Regression analysis, Web crawling

색인: 입학경쟁률, 치위생학과, 실증적 연구, 회귀분석, 웹 크롤링

서론

현재 국내 대학은 저출산·고령화로 인한 인구절벽 및 절대적인 학령인구 감소[1,2]와 수도권 대학 집중화 현상이 중요한 현안으로 대두되고 있으며 이미 학령인구에 비해 대학입학 정원이 역전하여 미충원 되는 문제가 본격화되었다[3]. 특히 2014년 교육부에서는 학령인구가 급감함에 따라 대학의 상당수가 존폐의 위기에 놓이게 되고, 나아가 고등교육의 경쟁력 향상에도 심각한 문제가 야기될 수 있다는 우려에 따른 정책으로 대학교구조개혁을 실시했다[4]. 이는 치위생(학)과 또한 피할 수 없는 사안으로 구조개혁 추진계획에 대응하고자 대학들은 장기 및 단기 계획수립, 대학 특성화 전략, 계약학과 신설 등 산학협력 강화, 정부사업 유치, 취업률 향상 등의 노력을 기울이고 있으며 학생들이 한국교육개발원, 대학 알리미 등 입학에 하고자 하는 대학에 대한 다양한 정보를 직접 찾아볼 수 있도록 공시하고 있다[5].

치과위생사는 국민의 구강질환의 예방 및 구강건강증진을 담당하는 인력이다. 국내에서 치과위생사가 되기 위해서는 치위생(학)과가 있는 3년제 전문대학이나 4년제 대학교에서 졸업하고 한국보건직업인국가시험원에서 매년 1회 시행하는 국가시험에 합격해 치과위생사 면허를 받

급받아야 한다[6]. 2020년 기준 국내 3년제 치위생과가 54개, 4년제 치위생학과가 28개 개설되어 있다[7]. 우리나라에서 인터넷 발달이 본격적으로 시작된 2000년대 초반에 4년제 치위생학과가 최초로 개설되었고 이후로 2020년 기준 28개의 치위생학과가 생긴지 약 20년 정도 된 시점에서 치위생학과와 발전과 안정적인 신입생 유치를 위한 노력은 필수적이다.

더불어 오늘날 스마트폰의 보급과 Social Networking Service (SNS)의 발달로 대학입학 학령인구의 매체 사용 방법의 변화와 함께 그에 수반한 정형, 비정형 빅데이터 역시 기하급수적으로 증가하였다. 빅데이터 분석을 위해 먼저 대용량의 데이터 수집이 필요하지만 데이터의 양이 방대해지면 불필요한 정보를 가진 데이터가 많이 존재한다. 그렇기 때문에 불필요한 정보를 가진 데이터는 제외하고 필요한 정보를 가진 데이터를 수집하는 효율적인 데이터 수집의 중요성이 부각되어 오고 있다[8]. 이때 활용하는 것이 웹 크롤러(Web crawler)이다. 웹 크롤러는 자동으로 조직화된 방법을 통해 웹(Web)을 탐색하여 데이터를 수집하는 컴퓨터 프로그램으로 방대한 데이터가 있는 웹에서 웹 크롤링을 통해 업무를 자동화하고 자신에게 필요한 적합한 정보만을 찾고 수집할 수 있다[9]. 짧은 시간 내에 관련성에 따라 적합한 데이터를 수집할 수 있는 웹 크롤링을 사용하여 현재 여러 연구들이 활발히 이루어지고 있다[10].

특히, 소셜 미디어 매체를 통한 커뮤니케이션이 확대되고 이를 통해 생성된 개인의 의사 표현에 대한 방대한 데이터가 생성되고 저장되면서, 여러 빅데이터 응용 분야 중 이를 분석하여 개인의 주관성이 반영된 인간의 의도를 파악해 보고자 하는 사회적 연결망 빅데이터 분석에 관한 관심도 증가하고 있다[10]. SNS와 포털사이트 검색엔진은 소셜 미디어의 한 종류인데 다양한 검색엔진 중 우리나라에서 포털사이트 검색엔진 점유율 1위, 방문자 수 1위는 NAVER [11]로 다양한 연령대의 사람들이 자신이 알기 원하는 정보를 찾기 위해 인터넷에 접속하며 그 안에 인간의 주관성이 내재되어 있다고 볼 수 있다[12,13].

이처럼 본 연구에서 분석하고자 하는 치위생학과 입학경쟁률 또한 인간의 주관성을 배제할 수 없고 수많은 입시 사이트와 SNS 등 인터넷의 영향력은 더욱 커지고 있다. Sung과 Cho[14]는 대학 정보채널이 어느 정도 유용했는지를 평가하였는데 가장 도움이 되었다고 응답한 정보채널은 대학 홈페이지와 인터넷 포털 게시판이라고 나타났다. 이는 대학입학 학령인들의 매체 이용 변화가 대학 입시까지 반영이 되고 있음을 보여주는 것이기에 대학은 학생들의 매체 사용 현황과 선호도 변화 추이를 파악할 필요성이 있다. 하지만 대학 입학에 영향을 미치는 요인을 분석하는 기존 연구들[15,16]은 설문조사로 연구가 진행되었으며 특정 지역, 특정 범위 등 여러 편향의 요소들이 한계점으로 지적된다. 따라서 본 연구에서는 웹 크롤링을 활용하여 연구의 오차를 줄이고 데이터를 기반으로 치위생학과 입학경쟁률에 어떠한 요인들이 영향을 미치는지 실증적 분석 연구가 필요하다고 판단하였다. 본 연구 결과를 활용하여 많은 대학이 신입생 유치에 영향을 미치는 요인을 파악하고 신입생 유치방법을 모색하는데 참고자료로 활용될 것으로 기대한다.

연구방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구에서 활용한 데이터는 대학알리미에 공시된 정형 데이터와 Python 기반의 Selenium frameworks를 활용하여 포털사이트 NAVER에서 수집한 비정형 데이터이다. NAVER에서 수집한 데이터는 지정된 기간 내의 데이터를 크롤링(Crawling)하고, 28개의 대학 이름만 파싱(Parsing) 한 후 사용하였다. 모든 데이터들은 공통적으로 2018년부터 2020년까지 3년간의 데이터들이다. 연구의 대상은 치위생학과가 개설되어 있는 전국 4년제 대학 전체이며, 2020년 기준으로 폐교된 대학은 포함시키지 않았다. 따라서 2018년에는 27개의 대학이며, 2019년과 2020년에는 28개의 대학이므로 표본의 크기는 83개이다. 본 연구는 연세대학교 생명윤리심의위원회의 심의면제를 거쳐 연구에 대한 승인을 얻은 후에 수행되었다(IRB No.1041849-202206-SB-106-01).

2. 연구변수

대학알리미에서 제공하는 정형 데이터와 웹 크롤링을 통해 수집한 비정형 데이터를 통해 치위생학과와 입학경쟁률에 미치는 요인을 분석하였으며 다음과 같이 선행연구 고찰을 통해 독립변수를 설정하였다<Table 1>. 첫 번째 변수는 해당 학교 치위생학과와 연도별 일인당 평균 장학금을 연간 학비로 나눈 값으로 설정하여 경제적 요인이 입학경쟁률에 영향을 미칠 수 있는지 분석하였다[17]. 두 번째 변수는 대학 및 전공 선택에 있어 큰 영향을 미치는 취업률이다[18]. Hwang 등[19]의 연구 결과를 통해 취업률이 대학 입시, 특히 치위생학과 선택에 영향을 미치는 주요 요인임을 알 수 있다. 그리고 취업률과 함께 대학 경쟁력을 결정하는 주요 지표이며 대학평가지표 중 하나인 대학원 진학률을 세 번째 변수로 설정하였다. 네 번째 변수는 학생의 주거환경의 질을 높일 수 있는 요인인 기숙사 수용률이다[20]. 다섯 번째는 치위생학과와 소재지로 서울, 경기,

인천의 수도권에 위치하는지 여부를 변수로 설정하였다[21]. 마지막 변수는 대학의 온라인 인지도로 설정했다. 학생들은 대학 및 치위생학 전공에 관한 양질의 정보를 찾아보기 위하여 온라인 매체를 가장 많이 접하며, 대학 홈페이지와 인터넷 포탈 게시판 등의 온라인 매체가 가장 유용한 방법이라고 평가하였다[14]. 따라서 본 연구에서는 치위생학과가 개설되어 있는 전국 28개의 대학에 대한 포털사이트 NAVER 상의 언급 회수를 온라인 인지도로 수치화하였다. 이 수치는 ‘치위생학과 순위’라고 검색했을 때 나오는 해당 연도의 1월 1일부터 12월 31일까지의 카페, 블로그, 지식인 등의 글에 해당 대학이 언급된 횟수를 모두 더하여 산출되는 것이다. 즉, Python 기반의 Selenium framework [22]를 활용하여 지정된 범위 내의 게시글을 크롤링(Crawling)하고, 28개의 대학 이름만 파싱(Parsing)한 후 그 빈도를 수집하였으며, 대학의 온라인 인지도로 명명하였다.

3. 자료분석

수집된 데이터는 CSV (Comma-Separated-Value) 형태로 정형화하여 치위생학과 입학경쟁률에 미치는 영향 정도를 다중회귀분석(Multiple regression analysis)을 통해 측정하였다. 통계분석은 Python (ver. 3.6.9; Python Software Foundation, USA)의 Linear regression 라이브러리를 활용하였으며, 5%의 유의수준에서 통계적 유의성을 검정하였다. 그리고 본 연구에서 수행하는 다중회귀분석을 위한 연구 모형은 다음과 같다.

$$ACR_i = \beta_0 + \beta_1 STR + \beta_2 ER + \beta_3 GER + \beta_4 DAR + \beta_5 UOR + \beta_6 DL + \beta_7 DYN + \beta_8 DYT + \varepsilon$$

ACR: admission competition rate; STR: scholarship to tuition ratio; ER: employment rate; GER: graduate school enrollment rate; DAR: dormitory acceptance rate; UOR: university’s online recognition; DL: dummy variable for location; DYN: dummy variable for year of 2019; DYT: dummy variable for year of 2020

연구결과

1. 기술통계량

본 연구에서 활용한 데이터의 기술통계량은 <Table 1>과 같다. 연도별 표본수는 2018년 27개, 2019년과 2020년은 각 28개로 총 83개이다. 종속변수인 치위생학과 입학경쟁률의 평균은 10.05이며, 등록금 대비 장학금 비율의 평균은 0.49이다. 또한, 취업률의 평균은 82.07%이며, 대학원 진학률의 평균은 0.68%, 기숙사 수용률의 평균은 27.95%이다. 또한, 수도권 소재 여부를 판단할 수 있는 값은 0.11로 전체 대학 중 11%가 서울, 경기, 인천에 소재하고 있는 수도권 대학이며, 웹에서 크롤링한 대학별 언급 횟수의 평균은 9.34였다. 이는 NAVER 상에서 해당 대학의 치위생학과가 연평균 약 3.11회 언급됨을 알 수 있다.

Table 1. Descriptive statistics

Variable type	Variable (unit)	Mean ±SD
Dependent variable	Admission competition rate	10.05 ± 4.40
Independent variable	Scholarship to tuition ratio	0.49 ± 0.23
	Employment rate (%)	82.07 ± 17.68
	Graduate school enrollment rate (%)	0.68 ± 1.23
	Dormitory acceptance rate (%)	27.95 ± 13.77
	Location (metropolitan area status) [†]	0.11 ± 0.31
	University’s online recognition	9.34 ± 8.94
	Year of 2019 [†]	0.34 ± 0.48
	Year of 2020 [†]	0.34 ± 0.48

[†] dummy variable

2. 치위생학과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인

치위생학과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 등록금 대비 장학금 비율, 취업률, 대학원 진학률, 기숙사 수용률, 대학의 수도권 소재 여부, 대학의 온라인 인지도를 독립변수로 하고 입학경쟁률을 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다. 변수들 중 유의한 결과를 보인 변수는 대학의 온라인 인지도, 대학의 수도권 소재 여부, 그리고 기숙사 수용률로 3개이다. 온라인에서 해당 대학 언급 횟수가 증가할수록, 수도권 소재 대학일수록 입학경쟁률이 높아지는 결과를 확인할 수 있다. 이와 반대로, 기숙사 수용률이 높을수록 대학 입학경쟁률이 낮아지는 결과를 보였다. 즉, 다중회귀분석의 결과를 해석하면 다음과 같다. 전국 치위생학과 입학경쟁률에 있어 통계적으로 유의하게 영향을 미치는 요인은 대학의 온라인 인지도 그리고 수도권 소재 여부이다. 웹에서 대학 언급 횟수가 1회 증가할수록 0.193 만큼 치위생학과의 입학경쟁률이 증가하는 것을 알 수 있다. 또한, 해당 대학이 수도권에 소재하면 4.824 만큼 입학경쟁률이 증가하는 반면 기숙사 수용률이 1% 증가하면 0.075 만큼 경쟁률이 하락하는 것을 볼 수 있다. 그리고 각 연도별로 대학입학 정원과 수험생의 수 등의 수치가 다르기 때문에 연도별 더미변수로 처리하며, 수도권 지역도 더미변수로 하여 분석하였다. 결정계수(Adjusted R²)는 0.411로 이 모형을 약 41.1% 설명하고 있다. 그리고 개별 독립변수에 대한 VIF 값 모두 1.6미만으로 다중공선성에 문제가 없음을 확인했다<Table 2>.

Table 2. Factors influencing the admission competition rate

Variables	Coefficient	t	VIF
(Constant)	10.144 ^{***}	4.446	-
Scholarship to tuition ratio	1.435	0.855	1.090
Employment rate (%)	-0.011	-0.502	1.102
Graduate school enrollment rate (%)	0.057	0.176	1.143
Dormitory acceptance rate (%)	-0.075 [*]	-2.392	1.330
Location (metropolitan area status) [†]	4.824 ^{***}	3.425	1.396
University's online recognition	0.193 ^{***}	4.199	1.215
Year of 2019 [†]	-0.368	-0.393	1.429
Year of 2020 [†]	-0.128	-0.132	1.519

R²=0.469, Adjusted R²=0.411, F=8.166, p<0.001

^{*}p<0.05, ^{***}p<0.001, by multiple linear regression analysis

[†]dummy variable

총괄 및 고안

2021년, 대학 입학 정원의 상당수를 차지하는 고교 졸업생 수가 대학입학 정원에 비해 부족하여 대학의 입학경쟁률이 전년 대비 더 낮아지고 입학정원에 미달하는 대학의 수도 더 증가하는 추세이다[23]. 이런 현상은 심화될 것으로 예측되어 교육부에서는 대학들의 통폐합, 학생정원 감축·조정 등의 정책을 내놓고 있다[24]. 그러나 학령인구의 감소 속도는 대학 입학정원의 감소 속도보다 빠르게 감소하여 학령인구와 대학 입학정원의 차이는 점점 더 커지고 있는 상황이다[3].

학령인구가 급감과 수도권 대학 집중화 현상이 심화되고 있는 만큼 대학들은 신입생 유치를 위해 각고의 노력을 기울이고 있다[25]. 지금까지 기존 학술 논문이나 보고서 등에서는 신입생들이 대학을 선택함에 있어서 영향을 미치는 요인들에 대해 설문조사를 기반으로 연구되고 있다[18,19]. 이에 본 연구에서는 기존연구와 차별화하여 웹 크롤링을 통해 수집된 데이터를 활용하여 치위생학과 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인에 대한 실증적 분석을 하고자 하였다.

치위생학과 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인을 선행연구들의 문헌고찰을 통해 설정한 등록금 대비 장학금 비율, 취업률, 대학원 진학률, 기숙사 수용률, 대학의 수도권 소재 여부, 대학의 온라인 인지도의 독립변수로 연구 모형을 설정하여 다중회귀분석을 수행한 결과, 다음과 같이 3가지 요인을 확인할 수 있었다.

첫 번째 요인은 대학의 소재지로 수도권 대학의 치위생학과 입학경쟁률이 더 높음을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는 수도권 대학과 비수도권 대학 간에 심각한 불균형 문제가 대두된다는 이전 연구 결과와 동일한 결과를 보였다. 그러므로 치위생학과 또한 대학 위치에 따른 지역별 입학경쟁률 격차가 커지는 문제를 파악하고 이 문제를 해결하기 위한 방안을 만들 필요가 있어 보인다. 하지만 대학의 소재지 변화를 통한 문제 해결방안은 현실적으로 어려울 것으로 생각된다.

두 번째 요인은 대학의 온라인 인지도로 웹에서 해당 대학 치위생학과의 언급 횟수가 많을수록 입학경쟁률도 높아지는 경향을 보였다. 즉, 웹에서 대학 언급 횟수가 1회 증가할수록 0.193 만점의 치위생학과의 입학경쟁률이 증가하는 결과를 통해 학생들이 대학 및 치위생학 전공에 관한 양질의 정보를 찾아보기 위하여 웹 검색을 하게 되고 나아가 대학의 인지도 또한 향상되어 치위생학과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 수도권 대학과 비수도권 대학의 격차가 더욱 심화되고 향후 다가올 대학의 위기를 치위생학과에서도 미리 대응할 필요가 있으며 본 연구 결과를 통해 대학의 온라인 인지도는 대학에서 신입생을 유치하기 위한 입시전략을 세울 때 활용할 수 있는 요인이 될 수 있을 것으로 사료된다. 구조모형 분석을 통하여 대학 입시 시 신입생 유치를 위한 대학 보도자료나 홍보가 대학 선택에 긍정적 영향을 끼치고 가장 중요한 요인이라는 결과도 있다[26]. 취업률이나 국가시험 합격률 등과 같은 해당 대학의 치위생학과 관련 홍보가 대학의 온라인 인지도에 영향을 줄 수 있을 것으로 판단되며 학령인구의 매체 이용 변화가 대학 입시에까지 반영이 되고 있음을 보여주고 있기에 대학은 학생들의 매체 사용 현황과 선호도 변화 추이를 파악하여 인터넷과 온라인 매체를 활용한 학과 홍보가 중요한 것이다[14]. 따라서 대학 알리미나 여러 대학 정보 공유 사이트 등을 활용해 대학과 학과를 홍보하는 해결 방안을 모색해야 한다.

마지막 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인은 기숙사 수용률로 기숙사 수용률이 높을수록 치위생학과 입학경쟁률이 감소함을 알 수 있었다. 치위생학과를 보유한 수도권 대학의 기숙사 수용률은 평균 9.8%인 반면 비수도권 대학의 기숙사 수용률의 평균은 30.16%로 이 지표 또한 대학의 수도권 소재 여부와 상관이 있는 결과로 해석될 수 있을 것이다.

하지만 본 연구가 가지는 한계점은 아래와 같다. 첫째, 전국의 4년제 치위생학과 대학에 국한되었기 때문에 향후 연구에서는 전국의 전문대학과 4년제 대학을 대상으로 연구가 된다면 의미가 있을 것으로 여겨진다. 둘째, 추후 대학의 지리적 위치에 따라 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인을 수도권, 강원권, 충청권, 경상권, 전라권 등으로 세분화 된 후속연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 치위생학과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인에 대하여 실증적 분석을 하였다. 본 연구 결과를 통해 대학들이 대학 신입생 유치를 위한 입시전략을 세우고 신입생 유치에 미치는 요인을 파악하는 데 도움이 될 것으로 기대한다. 그리고 추후 연구에서는 다양한 변수들을 추가하고 4년제 대학 뿐만 아니라 전문대학의 치위생과까지 그 범위를 확장하여 전체 치위생(학)과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 요인을 추가 연구하면 설명력을 높일 수 있을 것이다. 설명력이 확보되면 회귀분석에서의 외삽(Extrapolation)을 극복할 수 있는 머신러닝(Machine learning)을 통해 미래를 예측하는 연구를 진행할 수 있을 것이며 보다 많은 대학이 이 연구 자료가 앞으로의 대학의 방향성에 있어 도움이 되기를 기대한다.

결론

본 연구에서 활용한 데이터는 대학알리미에서 제공하는 정형 데이터와 웹 크롤링을 통해 수집한 비정형 데이터를 통해 치위생학과의 입학경쟁률에 미치는 요인을 분석하였으며 선행연구들의 문헌고찰을 통해 설정한 등록금 대비 장학금 비율, 취업률, 대학원 진학률, 기숙사 수용률, 대학의 수도권 소재 여부 그리고 대학의 온라인 인지도의 독립변수들을 기반으로 연구 모형을 설정하여 다중회귀분석을 수행한 결과는 다음과 같다.

1. 비수도권보다 수도권 대학의 치위생학과 입학경쟁률이 더 높음을 알 수 있었다.

2. 웹에서 해당 대학 치위생학과의 언급 횟수가 많을수록 입학경쟁률도 높아지는 경향을 보였다. 학생들이 대학 및 치위생학 전공에 관한 양질의 정보를 찾아보기 위하여 웹 검색을 하게 되고 나아가 대학의 온라인 인지도 또한 향상되어 치위생학과의 입학경쟁률에 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

3. 기숙사 수용률이 높을수록 치위생학과 입학경쟁률이 감소하는 것으로 나타났다.

이와 같은 연구 결과를 통해 인터넷과 온라인 매체를 활용한 학과 홍보가 중요한 것으로 사료되며, 대학이 신입생 유치에 미치는 요인을 파악하고, 신입생 유치방법을 모색하는데 도움이 되는 기초자료로 활용될 것으로 기대한다.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Authorship

Conceptualization: KS Kim, JY Kang; Data collection: KS Kim, JY Kang; Formal analysis: KS Kim, JY Kang; Writing-original draft: KS Kim, JY Kang; Writing-review&editing: KS Kim, HY Mun, MJ Jo, HY Kim, JY Kang

References

1. Government Administration Monitoring System. population change [Internet]. Statistics Korea; 2021[cited 2023 Feb 13]. Available from: <https://www.index.go.kr/unity/potal/com/CompareIdx.do?cdNo=200>.
2. Statistics Korea. 2021 Birth Statistics [Internet]. Statistics Korea; 2022[cited 2023 Feb 14]. Available form: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301020300&bid=204&act=view&list_no=419974.
3. Yeon DW. University restructuring, the here and the hereafter. Korea Higher Education Research Institute. 2021: 10-2[cited 2022 Jan 18]. Available from: <https://khei.re.kr/post/2519>.
4. Economic Information and Education Center KDI. Announcement of the university's structural reform promotion plan [Internet]. The Ministry of Education; 2014[cited 2023 Mar 06]. Available from: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=131104&topic=>.
5. Korea Educational Development Institute[Internet][cited 2023 Mar 06]. Available from: <https://www.kedi.re.kr/khome/main/webhome/Home.do>.
6. Yang SY, You SM, Lee HY, Lim SH, Chae JY, Hwang SH, et al. Current status of dental hygiene educational institutions and dental hygienists' employment in Korea. *J Korean Soc Dent Hyg* 2021;21(6):785-92. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20210077>
7. Higher Education in Korea. List of colleges and universities with dental hygiene major[Internet][cited 2023 Mar 05]. Available from: <https://www.academyinfo.go.kr/search/search.do>.
8. Na CW, On BW. A proposal on a proactive crawling approach with analysis of state-of-the-art web crawling algorithms. *JICS* 2019;20(3):43-59. <https://doi.org/10.7472/jksii.2019.20.3.43>
9. Yun HM, Choi EJ. A study on sentiment analysis of media and SNS response to national policy: focusing on policy of child allowance, childbirth grant. *JDC* 2019;17(2):195-200. <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.2.195>
10. Ha SH, Roh TH. Sentiment analysis for public opinion in the social network service. *JCCT* 2020;6(1):111-20. <https://doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.1.111>
11. NAVER. [Internet][cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.NAVER.com>.
12. Dighty Data Market. Search engine average share. Dighty Web Trend Report[Internet][cited 2022 Jan 18]. Available from: <https://market.dighty.com/trendreport/?idx=6280894&bmode=view>.
13. Whang SM, Choe YS. Psychological inquiry of human subjectivity: studies of human mind in object manner. *Journal of KSSSS* 2010;21:5-18.
14. Sung MJ, Cho JS. The analysis of students' media usage in the university selection process: an integrated communication perspective. *The Korean Journal of Advertising and Public Relations* 2007;9(2):207-43.
15. Shin BS. A study on the influencing factors of university choice process in Korea[Doctoral dissertation]. Daejeon: Chungnam National University, 1997.
16. Pak JM, Jun CN, Kwon MO. Factors influencing college selection for freshmen and suggestion of marketing communication strategies for colleges. *BER* 2004;34:373-99.
17. Oh YJ. An empirical study on the factors influencing student mobility between universities. *The Journal of Educational Administration* 2005;23(1):327-56.
18. Son YH, Lee SH. The analysis of choice of university and major among undergraduate students: focusing on the relationship to career identify by using latent transition analysis. *The Journal of Career Education Research* 2019;32(3):139-57. <https://doi.org/10.32341/JCER.2019.09.32.3.139>
19. Hwang SJ, Koong HS, Kang KH, Oh SH. The analysis of college entrance tendency in applicants to dental hygiene department. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014;14(1):9-15. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2014.14.01.9>
20. Park HJ, No YR, Park SJ. A study on cause-and-effect analysis between the environmental factors of residential area at the university dormitory and the user satisfaction. *JKIID* 2008;17(5):141-9.
21. Yoon SK, Han YK, Im SH, Kim WY. A study on the factors that affect college and major selection. *The Journal of Korean Education* 2015;42(2):87-107. <https://doi.org/10.22804/jke.2015.42.2.004>

22. Selenium[Internet][cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.selenium.dev>.
23. Ministry of Education. University systematic management and innovation support strategy announced. Press Releases 2021[Internet][cited 2023 Feb 15]. Available from: <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020402&opType=N&boardSeq=84467>.
24. Kim IH. The transformations of Korean university restructuring policy: 2003-2012. *Economy and Society* 2016;110:201-38. <https://doi.org/10.18207/criso.2016..110.201>
25. Kim JH. Regional development policy and spatial reorganization of universities. *JRS* 2023;31(1):143-78. <https://doi.org/10.31324/JRS.2023.03.31.1.143>.
26. Ha JJ, Moon JY. A study on the effects of the effect of university advertising and realization on to apply and choice university. *JKSQM* 2013;41(1):69-78. <https://doi.org/10.7469/JKSQM.2013.41.1.069>