

빅데이터 전공 교과과정 개발

Development of Big Data Curriculum in University

이 상 철(KC대학교)

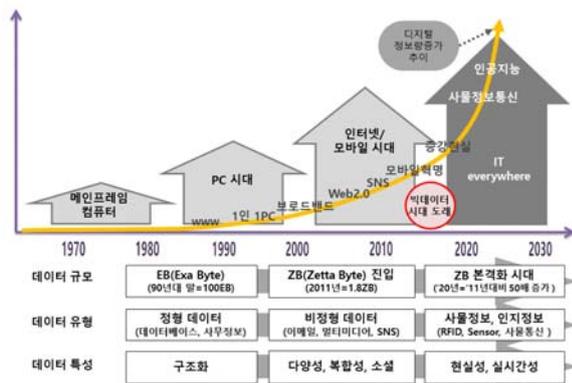
차례

1. 서론
2. 빅데이터 전공 현황
3. 빅데이터 교과과정 개발
4. 결론 및 제언

■ keyword : | Big Data Education | Big Data Curriculum

1. 서론

4차 산업혁명의 발전과 더불어 인공지능, ICT, 자율시스템, 로봇 등에 관한 관심이 높아지고 있으며, 더불어서 빅데이터에 관한 관심도 높아지고 있다[1]. 빅데이터(Big Data)란 말 그대로 큰, 또는 많은 데이터를 의미한다. <그림 1>과 같이 앞으로 IT가 일상화되는 스마트시대에는 소셜 및 생활 데이터 등이 사용량이 더 많이 증가할 것이기 때문에, 앞으로의 시대를 빅데이터 시대라고 부를 수 있을 것이다[2].



▶▶ 그림 1. 빅데이터 시대의 도래

빅데이터에 대한 중요성이 증가하면서, 정부에서도 빅데이터 산업에 대한 투자에 집중하고 있다. 미래부에서는 미래성장동력으로 19대 산업을 선정하였으며, 빅데이터를 5대 기반산업의 하나로 선정하고 있다[3]. 특히, 14개 전략사업이 성공하기 위해서는 5대 기반산업이 중요하며, 그중에서도 빅데이터의 역할이 중요하게 될 것이다. 이에 정부에서는 빅데이터 산업을 2020

년 글로벌 3대 강국으로 성장하는 것을 목표로 하고, 이를 위해 고성능 빅데이터 플랫폼과 예측형 분석 기반 의사결정 시스템을 개발하고 핀테크, 건강 등 대규모 신시장을 창출할 계획을 세우고 있다.

	미래신산업	주력산업	공공복사-에너지산업
14대 전략산업	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 로봇 • 착용형 스마트 기기 • 실감형 콘텐츠 • 스마트바이오생산 시스템 • 가상훈련시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트자동차 • 심해저 해양플랜트 • 5G 이동통신 • 수직이착륙무인기 	<ul style="list-style-type: none"> • 맞춤형 웰니스 케어 • 신재생 하이브리드 • 재난안전시스템 • 적류송배전시스템 • 초소형 발전시스템
5대 기반산업	융·복합 소재	지능형 반도체	사물인터넷
			빅데이터
			첨단소재 가공시스템

▶▶ 그림 2. 19대 미래성장동력 산업

정부의 빅데이터 산업지원 정책이 시행되면서 빅데이터 전문 인력이 5만명 이상 필요하게 되었지만, 빅데이터 전문인재를 양성할 수 있는 대학은 많지 않다[4]. 그 동안 빅데이터에 관심은 있었지만, 대학에서는 일부 관련된 전공에서 부분적으로 가르쳐 왔다. 예를 들어 통계학과에서는 빅데이터 분석역량을, 컴퓨터 공학에서는 빅데이터 기술역량을 중심으로 가르쳐 왔다. 따라서 통합된 빅데이터 역량을 가진 빅데이터 전문인재양성은 대학이 아니라 대학원에서 주로 이루어져 왔다.

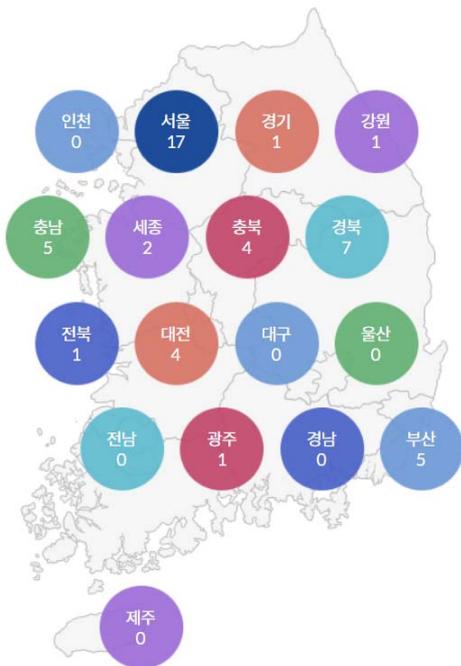
그러나 최근 들어 대학 차원에서 빅데이터 관련 전공들이 만들어지고 있다. 이는 4차 산업혁명의 도래로 인해 대학들이 학제를 단일 전공체제에서 융복합 전공체제로 변화시키고 있기 때문이며, 4차 산업혁명에서 가장 필요한 인재가 빅데이터 전문가

(데이터 과학자, 데이터 사이언티스트)라는 것을 인지하고 있기 때문이다.

빅데이터 전공에 관한 관심이 높아지고 있지만, 빅데이터 전공에서 어떤 교과과정으로 공부해야 하는지에 대한 연구는 많지 않다. 그나마도 기존 전공에 맞춘 연구가 있을 뿐이다[5, 6]. 이에 본 연구에서는 대학 차원의 빅데이터 전공에 대한 교과과정을 어떻게 운영하면 좋을지에 대해서 제안하고자 한다.

2. 빅데이터 전공 현황

빅데이터 전공을 개설한 대학의 현황을 살펴보기 위해 대학알리미(<http://www.academyinfo.go.kr>)에서 검색하였다. 메뉴로는 '키워드별 학과정보'를 이용 하였으며, 검색어는 '빅데이터'로 입력하였다. 검색한 결과는 아래의 <그림 3>과 같다.



▶▶ 그림 3. 대학알리미 전공탐색 결과 화면

구체적으로 살펴보면, <표 1>에서 보는 것처럼, 국내 빅데이터 이름으로 개설된 전공(학과)는 총 39개이며, 대학 차원에서 운영되는 전공은 23개(59%), 대학원 차원에서 운영되는 전공이 16개(41%)로 나타났다. 특히, 3-4년 전만 해도 대학에서 빅데이터 이름을 가진 전공이 10개 미만이었 점을 고려하면, 몇 년 사이에 급속도로 증가하고 있는 것으로 보여진다.

표 1. 대학과 대학원 현황 비교

구분	항목	빈도	%
대학/대학원	대학	23	59.0%
	대학원	16	41.0%
	합계	39	100%

대학별 빅데이터 전공 현황을 비교 분석해 보면, <표 2>에서 보는 것처럼, 서울이 6개(26.1%)로 가장 많았으며, 경북이 4개(17.4%)로 많았다. 아직은 경기, 충청지역이 주를 이루고 있지만, 점진적으로 모든 지역으로 확산되고 있는 추세이다. 설립구분으로 보면 사립대학이 20개(87.5%)로 국립대학보다 압도적으로 많은 현실이다.

표 2. 대학 빅데이터 전공 현황 비교

구분	항목	빈도	%	
지역	강원	1	4.3%	
	경기	1	4.3%	
	경북	4	17.4%	
	광주	1	4.3%	
	대전	1	4.3%	
	부산	2	8.7%	
	서울	6	26.1%	
	세종	2	8.7%	
	전북	1	4.3%	
	충남	2	8.7%	
	충북	2	8.7%	
	설립구분	국공립	3	13.0%
		사립	20	87.0%
유형	대학교	22	95.7%	
	사이버대학	1	4.3%	

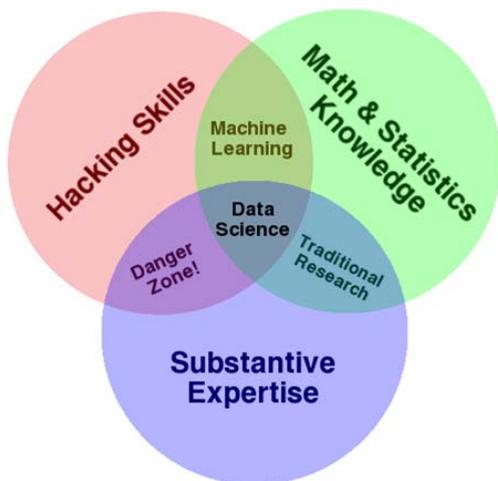
대학원별 빅데이터 전공 현황을 비교 분석해 보면, <표 3>에서 보는 것처럼, 서울이 9개(56.3%)로 압도적으로 많았으며, 전라도 지역은 한 군데도 없는 실정이다. 설립구분으로 보면 사립대학이 12개(75%)이지만, 국립대도 4개(25%)로 대학보다는 많다. 유형을 살펴보면 특수대학원이 12개(75%)로 가장 많았다. 이러한 현상으로 볼 때 빅데이터 전공이 아직은 전문 학문분야로 인정받지는 못하다는 것을 의미하고 있다.

표 3. 대학원 빅데이터 전공 현황 비교

구분	항목	빈도	%
지역	대전	2	12.5%
	부산	1	6.3%
	서울	9	56.3%
	충남	2	12.5%
	충북	2	12.5%
설립구분	국공립	4	25.0%
	사립	12	75.0%
유형	일반대학원	4	25.0%
	전문대학원	3	18.8%
	특수대학원	12	75.0%

3. 빅데이터 교과과정 개발

빅데이터 교과과정을 개발하기 위해서는 빅데이터 전문가가 가져야 할 핵심역량이 무엇인지부터 정해야 한다. 먼저, 데이터 과학자에 대한 핵심역량으로 가장 유명한 것이 Conway(2010)의 벤다이어그램이다[7]. <그림 4>에서 보는 것처럼, Conway는 데이터 과학자가 가져야 될 핵심역량을 3가지 영역으로 정의를 하고 있다.



▶▶ 그림 4. 데이터 과학자 핵심역량

첫 번째 영역은 수학 및 통계 지식이고, 두 번째는 해킹 기술이며, 세 번째는 산업영역(도메인) 지식이다. 세 영역이 겹치는 부분을 기계학습(Machine Learning), 전통적 연구(Traditional Research), 그리고 위험영역(Danger Zone)이라고 구분하고 있다.

국내에서도 2014년에 미래창조과학부와 한국정보화진흥원이 '빅데이터 커리큘럼 참조모델 1.0'을 개발하였다[8]. 참조모델 1.0은 국내외 85개 대학/대학원 및 글로벌 전문기업의 빅데이터 관련 커리큘럼 분석 내용을 기반으로 작성되었다. <표 4>에서 보는 것처럼, 이 모델은 빅데이터 전공 역량을 기반역량(Foundation), 기술역량(Platform Technique), 분석역량(Analysis Technique), 비즈니스 업무역량(Business Analytics) 등 4대 핵심역량으로 구분하였다.

표 4. 빅데이터 커리큘럼 참조모델

역량 영역	핵심 역량
기반 역량 (Foundation)	빅데이터 비즈니스 이해, 빅데이터 트렌드, 빅데이터 윤리의식, 창의적 문제해결, 통찰과 소통, 논리적 자기표현, 설득과 협상
기술 역량 (Platform Technique)	기초 IT 이론, 빅데이터 프로그래밍, 빅데이터 플랫폼 이론, 빅데이터 수집, 빅데이터 저장 및 관리, 빅데이터 처리 및 분석, 빅데이터 플랫폼 구축 및 활용, 빅데이터 아키텍처
분석 역량 (Analysis Technique)	수리적/정량적 사고방식, 분석적 마인드, 기초 통계 이론, 통계 패키지 활용, Business Intelligence, 데이터 마이닝, 비정형 데이터 마이닝, 빅데이터 예측 분석
사업 역량 (Business Analytics)	기초 경영/경제 관련 지식, 업종 특화 지식, 업무 프로세스 지식, 빅데이터 최적화 모델링, Business Analytics, 분석 모형 및 성과 평가, 프로젝트 매니지먼트, 빅데이터 리더십, 의사결정 및 성과관리, 전략적 사고방식, 빅데이터 정책

표 5. 대학별 빅데이터 전공 특징

대학명	학과명	주소	특징
한림대학교	빅데이터전공	http://sw.hallym.ac.kr/index.php?mp=2_2	소속: 소프트웨어융합대학 교과과정:SW중심
가톨릭대학교	빅데이터인문경영융복합전공	http://core.catholic.ac.kr/?p=57	소속: CORE사업단 교과과정:융복합(미디어기술, 컴퓨터정보공학, 경영학 등)
동국대학교(경주)	빅데이터-응용통계학전공	https://infostat.dongguk.ac.kr/index.php	소속: 과학기술대학 ICT빅데이터학부 소속 교과과정:통계중심
대구가톨릭대학교	빅데이터공학과	http://cafe.naver.com/dcubigdata/	소속: 공과대학 교과과정:모듈중심
대구대학교	수리빅데이터학부(수학전공)	https://math.daegu.ac.kr/hakgwa_home/math/index.php	소속: 과학생명융합대학 교과과정:수학중심
대구대학교	수리빅데이터학부(통계·빅데이터전공)	https://stat.daegu.ac.kr/hakgwa_home/stat/index.php	소속: 과학생명융합대학 교과과정:통계중심
전남대학교	빅데이터금융공학융합전공	http://cvg.jnu.ac.kr/user/indexMain.action?handle=1&siteId=cv g	소속: 본부직할학부 융합전공 교과과정:금융/재무중심
대전대학교	빅데이터사이언스전공	http://home.dju.ac.kr/bigdata/	소속: 리버럴아츠칼리지 정경학부 교과과정:-
영산대학교	빅데이터융합전공	http://bigdata.yyu.ac.kr/	소속: 평생교육대학 연계전공학부 교과과정:광고/커뮤니케이션중심
신라대학교	클라우드/빅데이터전공	https://computer.silla.ac.kr/	소속: MICT융합공과대학 컴퓨터소프트웨어공학부 교과과정:SW/공학중심
케이씨대학교	G2빅데이터경영학과	http://kcu.ac.kr/kcu/boardList?menuCode=MC0512	소속: 본부 교과과정:분석/공학중심
국민대학교	빅데이터경영통계전공	https://biz.kookmin.ac.kr	소속: 경영대학 경영학부 교과과정:통계중심
서강대학교	빅데이터사이언스연계전공	http://bds.sogang.ac.kr/bds/index_new.html	소속: 연계전공 교과과정:통계/공학중심
서울시립대학교	국제관계학-빅데이터분석학 전공	http://cds.uos.ac.kr/csd/bach/bachDouble.do	소속: 융합전공학부 통섭형복수전공 교과과정:국제관계/융합중심
서울시립대학교	생명과학-빅데이터분석학전공	http://cds.uos.ac.kr/csd/bach/bachDouble_08.do	소속: 융합전공학부 통섭형복수전공 교과과정:생명과학/융합중심
고려대학교(세종)	빅데이터전공	http://sejong.korea.ac.kr/user/indexMain.do?siteId=bigdata	소속: 공공정책대학 경제통계학부 교과과정:통계중심
홍익대학교(세종)	빅데이터비즈니스전공	https://sejong.hongik.ac.kr/front/univ_major_bdb.html	소속: 융합전공(주관학과 : 과학기술대학 소프트웨어융합학과) 교과과정:경영/통계중심
원광대학교	빅데이터-금융통계학부	http://bigdata-finstats.wku.ac.kr/	소속: 자연과학대학 교과과정:수학/통계중심
호서대학교	빅데이터경영공학부	http://stat.hoseo.ac.kr/CmsHome/MainDefault.eznic	소속: 과학기술융합대학 교과과정:통계/산업공학중심
순천향대학교	빅데이터공학과	https://labs.sch.ac.kr/department/bigdata.php	소속: SCH미디어랩스 교과과정:공학중심
청주대학교	빅데이터통계학전공	http://www.cju.ac.kr/sw/index.do	소속: 공과대학 소프트웨어융합학부 교과과정:통계중심

표 6. 빅데이터 교과과정 로드맵

핵심역량	전공기초		전공기본		전공심화		전공실무	
	1학년 1학기	1학년 2학기	2학년 1학기	2학년 2학기	3학년 1학기	3학년 2학기	4학년 1학기	4학년 2학기
분석역량	기초 수학	통계학개론	R통계분석	R데이터마이닝	파이썬기계학습	빅데이터시각화	빅데이터 에널리틱스	빅데이터캡스톤 디자인(분석)
기술역량	컴퓨팅사고와 SW 코딩	객체지향 프로그래밍	데이터베이스개론	빅데이터 플랫폼(하둡)	컴퓨터구조	운영체제	프로젝트관리	빅데이터캡스톤 디자인III(기술)
경영역량	빅데이터개론	경영학개론	마케팅원론	생산관리	재무관리	인사관리	빅데이터와 유통경영	빅데이터 비즈니스 모델

대학에서는 Conway나, 빅데이터 참조모델의 핵심역량을 참고하여 전공교과목을 개발하는 것이 필요하다. 그러나 <표 5>에서 보는 것처럼, 국내 대학들은 대부분 기존의 전공을 이름만 바꾸어서 운영하고 있어서, 핵심역량 중에서 일부분만 가르치고 있는 현실이다.

따라서 본 연구에서는 Conway나, 빅데이터 참조모델의 핵심역량을 참고하여 빅데이터 전문인재를 키우기 위한 기본 교과과정을 제안하고자 한다. 핵심역량을 기반으로 만든 교과목 로드맵은 <표 6>과 같다. 대학에서는 4년 동안 교과목으로 운영되기 때문에 교과목 위주로 로드맵을 구성했으며, 기반역량을 별도로 구분하지 않고 3개의 핵심역량에 포함 시켰다.

4. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 4차 산업혁명의 발전과 더불어 가장 큰 관심을 받는 빅데이터 전공의 교과과정을 제안하는 것이다. 특히, 최근 들어 대학 차원에서 개발되고 있는 빅데이터 관련 전공들이 빅데이터 핵심역량을 모두 갖춘 인재를 만들 수 있도록 기본 교과목 로드맵을 제시하였다. 본 연구에서 제시하는 교과목은 완벽한 교과목이라기보다는 핵심역량을 모두 포함하는 가장 기본적인 틀을 제시한 것이다. 대학에서 이러한 기본 틀 위에 특성있는 교과목을 추가로 개발해서 운영한다면 각 대학의 특성을 반영한 특성화된 학과로 발전할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 클라우드 슈밥-송경진 옮김, 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명, 새로운 현재, 2016..
- [2] 정지선, “新가치창출 엔진, 빅데이터의 새로운 가능성과 대응 전략”, IT & Future Strategy, 제18호, 한국정보화진흥원, 2011.
- [3] 미래창조과학부, “2016년도 미래성장동력 종합실천계획(안)”, 미래창조과학부, 2016.6.26.
- [4] 아시아경제, “빅데이터 인재 5만 양성 시장 규모 10%로 확대”, 2016, <https://www.asiae.co.kr/article/2018062615102103442>.
- [5] 이영호, “데이터 사이언스 교과과정에 대한 연구”, 한국비블리아학회지, 제27권, 1호, pp.263-290, 2016.
- [6] 정덕길, “4차 산업혁명 시대의 컴퓨터과학 전공자를 위한 NCS 교육과정 분석”, 한국정보통신학회논문지, 제22권, 6호, pp.855-860, 2018.
- [7] D. Conway, “The Data Science Venn Diagram”, <http://drewconway.com/zia/2013/3/26/the-data-science-venn-diagram>, 2013
- [8] 한국정보화진흥원, “빅데이터 커리큘럼 참조 모델 Ver 1.0”, 한국정보화진흥원, 2014. https://www.nia.or.kr/site/nia_kor/ex/bbs/View.do?cbIdx=90549&bcIdx=12548&parentSeq=12548

저자소개

이 상 철(Sang-Chul Lee)



·2004년 2월 : 경희대학교 경영학과(경영학박사)

·2004년 3월~2015년 1월 : 한국과학기술원 경영공학 위촉연구원(Post-doc)

·2005년 3월~현재 : KC대학교 빅데이터 경영학과 교수

·2014년 3월~2015년 1월 : Abilene Christian University 교환교수

〈관심분야〉 : 빅데이터경영, 경영정보시스템, 데이터마케팅, 경영통계, 고객관계관리