

혁신적 대학교육을 위한 학생관리시스템 고도화 방안 연구

김민수*, 민현구**

요약

4차 산업혁명 시대의 본격적인 시작으로 새로운 산업과 사회의 빠른 변화로 인한 교육적 수요의 변화와 급속히 감소하는 학령인구로 인한 생존경쟁에서 대학교육의 질 향상을 위한 노력 즉 혁신적인 대학교육을 위한 고도화 방안이 요구되고 있다. 특히 학생들의 대학 입학부터 졸업까지 대학생활적응진단을 통해 학생상담 및 지도 관리를 위한 시스템 적용이 필요한 실정이다. 이에 각 대학에서는 빅데이터(Bigdata), 인공지능(AI) 등 4차 산업혁명 시대 핵심기술을 기반으로 과정 연계형 통합 플랫폼 고도화 사업을 추진하고 있다. 따라서 본 연구에서는 정보보호학전공 분야를 바탕으로 혁신적 대학교육을 위한 학생관리시스템 고도화 방안을 제시하고자 한다.

A study on how to advance the student management system for innovative university education

Minsu Kim^{*}, Hyun-Ku Min^{**}

ABSTRACT

Efforts to improve the quality of university education, that is, advanced plans for innovative university education, are needed in the face of changes in educational demand due to rapid changes in new industries and society and the competition for survival due to a rapidly decreasing school-age population with the full-fledged start of the era of the 4th industrial revolution is being demanded. In particular, it is necessary to apply a system for student counseling and guidance management through college life adjustment diagnosis from students entering college to graduation. Accordingly, each university is promoting a project to upgrade a course-linked integrated platform based on core technologies of the 4th industrial revolution era, such as big data and artificial intelligence (AI). Therefore, in this study, based on the field of information security major, we intend to present a plan to advance the student management system for innovative university education.

Keyword: Innovative university education, 4th industrial revolution, Bigdata, AI, Student management system

접수일(2022년 11월 30일), 게재확정일(2022년 12월 31일)

* 중부대학교 정보보호학전공 교수 (주저자)

** 중부대학교 국제통상학전공 교수 (교신저자)

1. 서론

4차 산업혁명 시대의 본격적인 시작으로 새로운 산업과 사회의 빠른 변화로 인한 교육적 수요의 변화와 급속히 감소하는 학령인구로 인한 생존경쟁에서 대학교육의 질 향상을 위한 다각도의 노력인 혁신적인 대학교육을 위한 고도화 방안이 요구되고 있다. 특히 학생들의 대학 입학부터 졸업까지 대학생활적응진단을 통해 학생상담 및 지도 관리를 위한 시스템 적용이 필요한 실정이다.

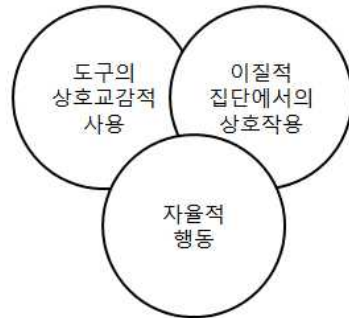
이에 교육부[1]는 대학이 자율혁신에 기반 한 적정 규모화를 추진할 수 있도록 ‘대학재정지원사업’을 진행하고 있으며, 고등교육의 경우 대학의 전략적 특성화 역량 제고 지원으로 창업교육 및 기술·아이디어의 창업화 지원을 통해 대학의 창업 역량을 증진시키고, 사회맞춤형 인재 양성 및 후 학습 문화 구축 지원을 통한 고등교육의 취업 역량 제고를 위한 정책 지원을 하고 있다[2].

각 대학에서도 학생상담 및 지도 관리를 위한 각 센터를 운영하여 경력개발을 위한 과정 중심의 플랫폼을 기준으로 진로 상담 및 취·창업지원 등을 위해 빅데이터(Bigdata), 인공지능(AI) 등 4차 산업혁명 시대 핵심 기술을 기반으로 과정 연계형 통합 플랫폼 고도화 사업을 추진하고 있다.

이러한 과정 연계형 통합 플랫폼 고도화를 위한 요소로 대학핵심역량과 전공핵심역량과의 매칭을 바탕으로 산업체에서 요구하는 전공역량 연계 직무 로드맵의 구성과 시스템 적용이 기반되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 정보보호학전공 분야를 바탕으로 혁신적 대학교육을 위한 학생관리시스템 고도화 방안을 제시하고자 한다.

(그림1)과 같이 크게 3가지 범주로 분류하고 있다. 첫째, 언어, 기술 등 도구의 상호교감적 사용을 개인의 환경과 매칭시키는 것이다. 둘째, 상호의존성을 바탕으로 한 이질적 집단에서의 상호작용이다. 셋째, 광의적 의미에서 사회에서 책임감을 갖고 자율적 행동을 할 수 있어야 한다[3]



(그림 1) 핵심역량의 범주

2.2 대학 핵심역량

핵심역량이란 각 대학이 해당 대학의 특성에 따라 설정한 것으로 고등교육 단계에서 학생들에게 요구되는 일반적 역량으로 예를 들어 비판적·창의적·종합적 사고력, 의사소통능력, 자기주도적 학습능력, 협동능력, 문제해결력, 신체적·정신적 건강 관리능력, 반성적·통합적 학습역량 등이 해당된다[4].

보편적으로 대학 핵심역량의 경우 (그림 2)의 역량 기반 교육과정 중 교양교육과정을 기반으로 모든 학생들이 갖추어야 할 역량적 특성을 말한다[5][6]. 또한 핵심역량 제고를 위한 교양 교육과정 체제 구축·운을 위해 핵심역량 설정의 타당성, 핵심역량과 발전 계획 간 연계성, 핵심역량 제고를 위한 교양 교과목 편성·운영의 적절성, 환류를 통한 교양 교과목 개선·보완의 적절성이 갖추어져야 한다[4].

2. 관련 연구

2.1 핵심역량

DeSeCo 프로젝트에서 정의하는 핵심역량은 지식, 기술, 태도, 가치를 총망라하는 의미의 역량으로 핵심역량을 위한 개념적 틀로서 핵심역량을



(그림 2) 역량기반 교육과정 분류

2.3 전공 핵심역량

전공능력이란 각 단과대학 또는 계열, 학과의 관련 분야에서 요구하는 직무, 과업, 역할을 수행하는 데 필요한 지식, 기술, 태도를 포함하는 복합적·종합적 능력을 말한다. 전공능력 제고를 위한 전공 교육과정 체제 구축·운영을 위해 전공능력 설정의 구체성, 전공능력과 발전 계획 간 연계성, 전공능력 제고를 위한 전공 교과목 편성·운영의 적절성, 환류를 통한 전공 교과목 개선·보완의 적절성이 갖추어져야 한다[4].

2.4 학생관리 시스템

학생 데이터를 관리함으로써 학업 만족도 등을 높이기 위한 다양한 프로그램을 설계하는데 활용한다. 특히 빅데이터를 활용하여 학생들의 교육만족도를 높이기 위한 방안으로 학생관리 시스템 활용의 비중이 높아지고 있다[7].

또한 개인의 역량개발을 위한 온라인 공간인 역량개발시스템을 개발하여 전공역량을 바탕으로 진로개척 및 이력관리 등을 수행하고 있다[8].

하지만, 여전히 행정부서의 요구에 따른 시스템 개발로 인해 데이터 관리 및 매핑 등의 문제점이 존재하고 있다.[9]

3. 학생관리시스템 고도화 방안

본 연구에서는 역량기반 교육과정 중 전공 교육과정의 핵심 역량 설정을 학생관리시스템에 전공학생들의 핵심 역량 및 전문역량(전공별 지식, 기술, 태도, 가치) 재설정과 비교과 프로그램을 반영한 시스템 고도화 방안을 제안한다.

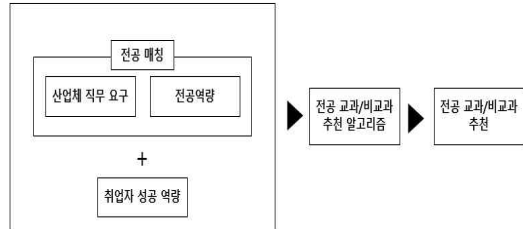
전공 핵심 역량 기반의 진로역량 도출 시 전공 졸업자의 취업 성공 역량을 더하여 전공 및 비교과 프로그램을 반영한다.

이를 위해 학생관리시스템은 전공대상자의 진로에 따른 맞춤형 전공과목 및 비교과 프로그램 추천을 위한 플랫폼 구축과 취업역량 강화를 위한 포트폴리오 및 AI 역량검사 시스템이 적용된다. 또한 전공학과는 학생들에게 분야별 직무수행에 필요한

핵심 전공역량 및 교과목 등을 직접 제시하며 학생들은 전공역량 로드맵을 기초로 진로 및 취업의 방향을 설정하게 된다.

이와 더불어 전공 대상자의 취업 진로 프로세스를 바탕으로 희망 진로·전공교과목 및 비교과프로그램 이수·개인 포트폴리오에 따른 지도교수 책임도제 구축과 전공역량 강화를 위한 비교과프로그램 개발 및 학습 지원(동아리 활동 등) 등에 대한 협업체계 구축이 필수적이다.

3.1. 맞춤형 전공과목 및 비교과 프로그램 추천 시스템



(그림 3) 맞춤형 전공과목 및 비교과 프로그램 추천 프로세스

(그림 3)은 전공(핵심)역량은 대학 핵심역량을 기반으로 설정되며 전공(핵심)역량은 산업체 직무요구를 바탕으로 세부적인 전공 매칭을 수행하고 취업자 성공 역량을 추가하여 전공 학생들의 세부 전공 혹은 취업전공에 따른 전공 교과 및 비교과 교육과정을 추천하는 프로그램 추천 프로세스를 구성하게 된다.

3.1.1 전공별 산업체 요구분석을 통한 진로분야 설정

<표 1> 산업체 요구분석 설정

취업로드 트랙	트랙별 진로	관련 자격증
A 영역	전공 관련 진로분야	
B 영역		
C 영역		

전공별 산업체 요구분석을 통한 진로분야 설정은 대외 여건인 정책·경제·사회·기술환경 및 산업인력별 인력 수요 전망인 산업체 분석을 통한 전

공핵심역량의 방향성과 전공 관련 진로 분야를 설정하게 된다. 또한 진로분야 설정에 지역산업 동향에 따른 전공차원에서의 기회 및 위협요인 분석 데이터도 포함된다.

<표 1>을 살펴보면 취업로드 트랙의 취업분야 영역을 바탕으로 전공 관련 진로분야와 매핑하여 대분류 설정을 하게 된다.

3.1.2 진로분야 기반 전공역량 이수체계도 설정

<표 2> 전공역량 이수체계도 설정

전공 핵심 역량	교 육 과 과 정	관련 교과(교과-비교과)								필수 직무 역량
		1		2		3		4		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
A 역량	기초 과정									A 직무 역량
	핵심 과정									
	심화 과정									
	응용 과정									
B 역량	기초 과정									
	핵심 과정									
	심화 과정									
	응용 과정									
C 역량	기초 과정									
	핵심 과정									
	심화 과정									
	응용 과정									

<표 2>는 진로분야에 따른 전공역량 이수체계도를 기반으로 기초·핵심·심화·응용과정으로 학년별 전공교과목을 편성하고 이를 기반으로 전공 핵심역량과 직무 역량을 매칭한 이수체계도를 설정한다.

3.1.3 취업자 성공역량

<표 3>은 취업자 성공역량 설정으로 취업직무 역량을 회귀하여 신입생부터 졸업까지 취업자의 교육과정 이수를 바탕으로 직무역량을 파악하여 전공 대상자들에게 (그림 1)의 취업자 성공 역량

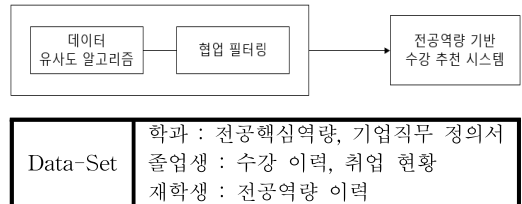
자료로 활용하게 된다.

<표 3> 취업자 성공역량 설정

전공 핵심 역량	교 육 과 과 정	관련 교과(교과-비교과)								필수 직무 역량
		1		2		3		4		
		1	2	1	2	1	2	1	2	
A 역량	기초 과정									A 직무 역량
	핵심 과정									
	심화 과정									
	응용 과정									

3.2. 취업 및 진로 지원을 위한 통합 플랫폼 고도화

3.2.1 프로그램 구성



Data-Set	학과 : 전공핵심역량, 기업직무 정의서 졸업생 : 수강 이력, 취업 현황 재학생 : 전공역량 이력
----------	--

(그림 4) 프로그램 구성도

프로그램 구성은 (그림 4)와 같이 데이터 유사도 알고리즘과 협업 필터링을 매칭하여 전공역량 기반의 수강 추천 시스템을 운영하게 된다. 데이터 유사도에 사용되는 데이터는 학과의 전공핵심역량, 기업직무 정의서 기반의 데이터이며, 졸업생의 수강 이력 및 산업체 직무역량 현황 그리고 재학생의 전공역량 관련 이력을 바탕으로 구성된다.

3.2.2 데이터 유사도 알고리즘(Data Similarity Algorithm)

<표 4>에서 데이터 분석 중에서는 비슷한 부류끼리 묶어서 분석하는 클러스터링(Clustering) 기법을 적용한다.

클러스터링(Clustering) 기법은 시장세분화를

위해 이용되는 기법 중 하나로[10], 해당 데이터들의 특성에 따라 유사도를 근거로 그룹화하여 분석하는 데이터 마이닝 기법으로 군집분석(clustering analysis)이라고도 한다[11].

<표 4> 데이터 유사도 알고리즘 종류

수 치	거리 기반 유사도	유클리디안 거리
		맨하탄 거리
		민코스키 거리
	각도 기반 유사도	코사인 유사도
빈 도	공분산, 상관관계 기반 유사도	Mahalanobis distance 피어슨 상관계수
		자카드 유사도 단순 매칭 계수

3.2.3 협업 필터링(Memory-based Collaborative Filtering)

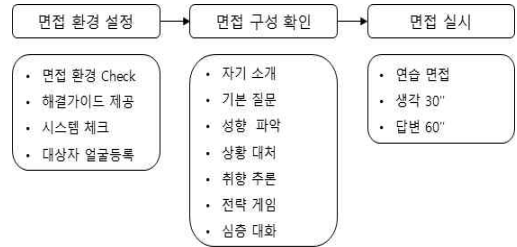
		-1				
			1			
1	1	-1	1	-1		
1					-1	
		-1				
	1	1	-1	1	-1	
	1	1	-1	1	-1	
	1	1	-1	1	-1	
	1	1	-1	1	-1	

(그림 5) 협업필터링 매트릭스

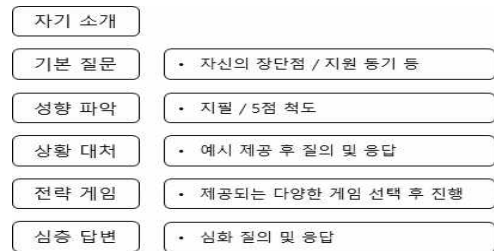
(그림 5)는 협업필터링 매트릭스로 예를 들어 추천시스템은 협업필터링을 통해 특정 수준의 상관관계를 가지게 되고 이를 바탕으로 선호하는 아이템을 추천하게 된다. 즉, n개의 상품에 대한 m명 사용자의 평점을 n×m의 사용자와 상품 평가 점수 행렬로 구성하게 된다[12].

3.2.3 AI 역량 검사

AI 역량 검사 시스템 프로세스는 (그림 6)과 같이 면접환경 설정, 면접 구성 내용, 면접 실시로 구성되어진다. 기본적으로 자기소개, 기본질문, 성향파악, 상황대처, 취향추론, 전략게임, 심층대화로 구성되어지며, 각 항목에 대한 세부 내용은 (그림 7)과 같다.



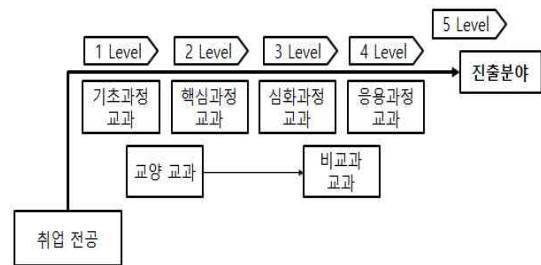
(그림 6) 취업스킬 강화를 위한 AI 역량 검사 시스템 구성



(그림 7) 면접 구성의 세부 내용

3.2.4 AI 전공역량 연계 직무 로드맵

(그림 8)은 전공별 진로 가이드 북(직무 로드맵)을 제공함으로써 신입생부터 최종 취업역량 강화를 위한 가이드를 참고할 수 있다.



(그림 8) 전공역량 연계 직무 로드맵

4. 결 론

최근 학령인구 감소에 따른 대학의 위기속에서 학생의 성공적 취업을 위한 취업 역량 기반 확충 및 맞춤형 취업지원을 위한 통합 플랫폼을 고도화할 필요가 있으며, 이는 차세대 스마트 종합정보

시스템구축과 연계되어야 한다.

따라서 혁신적 대학교육을 위한 학생관리시스템 고도화를 위해 전공대상자의 진로에 따른 맞춤형 전공과목 및 비교과 프로그램 추천을 위한 플랫폼 구축(AI 역량검사 시스템 도입 등)과 지도교수 책임 도제 구축 및 전공역량 강화를 위한 학과-행정의 협업체계를 구축함으로써 진로 및 취업의 방향을 설정함으로써 전공 대상자들의 취업역량 제고할 수 있다.

참고문헌

- [1] 교육부, 대학의 체계적 관리 및 혁신 지원 전략 발표, 2021. 05.
- [2] Ministry of Education, 2015 national revised curriculum
- [3] DeSeCo. The Definition and selection of key competencies: executive summary. Retrieved October 25, 2008 <http://www.oecd.org>
- [4] 2021 University Basic Competency Diagnosis Handbook, Minister of Education & Korean Educational development Institute, 2020.
- [5] Kang JH, Lee BK and Kwon SA, "A Exploratory of Design Strategies for Competency-Based Curriculum of the Educational Objective-Curriculum-Assessment Consortium in Higher Education", Journal of Educational Technology, 35(2), 527~549. 2019.
- [6] Kim HK. "Development of the Learner Competency Model in Team Project Learning", The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 15(7), 521~544, 2015.
- [7] Y. B. Ko, "A Study on Moderating Effect of Self-Regulated Learning Ability in College Students' Indecision on Career and Their Dropout Intention," Master's Thesis. Jeju National University, 2018.
- [8] Y. K. Moon and K. J. Lee. "The Design and Development of Online System to Improve Undergraduate Students' Competency," Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society, vol. 16, no. 6, pp. 3807-3818, 2015.
- [9] J. Y. Ku, "A Study on the Reality of Practical Use of Integrated University Information System for the Innovation of University Administration and the Directions of Its Development," Master's Thesis, Kyonggi University, 2002.
- [10] Kim, Y. C. and Lee, D. H., "Who are the internet shoppers?," Journal of Consumer Studies, Vol.13, No.1, pp.233-256, 2002.
- [11] Kim, J. W. and Choi, H. J., "Identification of playing styles for K-League football clubs through cluster analysis," The Korean Journal of Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports Science, Vol. 23, No. 1, pp. 1-9, 2021.
- [12] Seulbi Choi, Kee-Young Kwahk, Hyunchul Ahn, "Enhancing Predictive Accuracy of CollaborativeFiltering Algorithms using the NetworkAnalysis of Trust Relationship among Users", Journal of Intelligence and Information System, Vol.22, No.3, pp.114-115, 2016.

[저자소개]



김 민 수 (Minsu Kim)

2004년 컴퓨터공학사
2012년 경호안전학석사
2015년 산업보안학박사
현 재 중부대학교 정보보호학과
조교수

email : fortcom@hanmail.net



민 현 구 (Hyun-Ku Min)

2000년 경영학사
2009년 경영학석사
2013년 경영학박사
현 재 중부대학교 국제통상학전공
조교수

email : hgmin@joongbu.ac.kr.