

창의융합인재 양성을 위한 일부 대학생의 창의융합역량 수준 분석

최용금¹, 오태진², 이현³, 임근옥¹, 홍지현⁴, 정수라^{5*}

¹선문대학교 건강보건대학 치위생학과 및 유전체 기반 바이오 IT 융합연구소,
²선문대학교 건강보건대학 제약생명공학과 및 유전체 기반 바이오 IT 융합연구소, ³선문대학교 컴퓨터공학부,
⁴선문대학교 물리치료학과, ⁵이화여자대학교 신산업융합대학원 융합보건학과

A Study on Creativity Convergence Competency for Developing Creativity Human Resources

Yong Keum Choi¹, Tae-Jin Oh², Hyun Lee³, Kunok Lim¹, Ji-Heon Hong⁴, Su Ra Jeong⁵

¹Department of Dental Hygiene, College of Health Science and Genome-based BioIT Convergence Institute,
Sun Moon University,

²Department of Pharmaceutical Engineering and Biotechnology & Genome-based BioIT Convergence Institute,

³Division of Computer Science and Engineering, Sun Moon University,

⁴Department of Physical therapy, Sunmoon university,

⁵Department of Health Convergence, The Graduate School Ewha Womans University

요약 본 연구는 일개 대학교에 재학 중인 학생들의 창의융합역량 수준을 분석하여 창의융합역량을 갖춘 인재 양성을 위한 기초자료를 마련하고자 진행되었다. 본 연구는 2018년 10월 1일부터 11월 10일까지 물리치료학과, 치위생학과, 제약공학과, 컴퓨터공학과에 재학 중인 1학년과 4학년을 대상으로 자기기입식설문을 진행하였다. 총 296명의 자료를 분석에 이용 하였으며 IBM SPSS/Win statistics 23.0 program을 사용하였다. 분석결과, 일반적 특성인 졸업 고등학교 지역이 수도권인 경우와 학과만족도가 높은 경우 창의융합역량이 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 결과를 보였다 ($p < 0.05$). 또한, 비교과프로그램인 교내/외 경진대회, 글로벌 직무역량교육/해외연수 프로그램, 캡스톤디자인 및 팀 프로젝트 기반수업을 경험한 경우에서 통계적으로 유의미하게 높은 창의융합역량 수준을 확인할 수 있었다($p < 0.05$). 이에 창의융합역량을 증진 시킬 수 있는 대학 차원의 다양한 비교과목의 개발 및 운영이 이루어져야 할 필요성을 확인하였다. 본 연구결과를 바탕으로 창의융합역량 수준의 차이를 보인 다양한 변인을 확인함으로써 체계적인 교육을 통한 학생들의 창의융합역량 확장을 도모하고 새로운 가치를 창출할 수 있는 인재를 양성하기 위한 구체적 방안을 마련해야 할 것이다.

Abstract This study obtained basic data for developing human resources with creativity convergence competency by surveying and analyzing the level of creativity convergence competency of university students. The study was conducted from October 1, 2019 to November 10, 2019 on university students attending the departments of computer science, pharmaceutical engineering, physical therapy and dental hygiene. The data from 296 students was finally used for this study, and IBM SPSS/Win statics 23.0 programs were used to analyze the data. Students who graduated from Seoul/Gyeonggi High School or those students with high undergraduate satisfaction were found to have high creativity convergence ability, and these results were statistically significant. Further, the group of students who had experience with Campus/Suburban competition, Global Competency training/ International exchange programs or the Capstone Design/Team Based Project showed high creativity convergence competency, and these results were statistically significant. Thus, this study identified the necessity of developing and operating various extra-curricular programs at education institutes in order to enhance students' creativity convergence capability.

Keywords : Creativity Convergence Competency, Competence, Extra-Curricular, Instructional Development, University Student

*Corresponding Author : Su Ra Jeong(Ewha Womans Univ.)

email: moodclarus@naver.com

Received September 17, 2019

Revised October 15, 2019

Accepted January 3, 2020

Published January 31, 2020

1. 서론

전 세계는 4차 산업혁명이라는 혁신적인 흐름에 따라 고도의 성장을 이루고 있다. 4차 산업혁명이란, 고차원적인 사고와 빅데이터를 활용한 지식이 국제 경쟁력의 기반으로 작용하여 급속도로 변화·발전하는 사회를 의미한다[1]. 이러한 사회적 변화로 유연한 사고와 창의적 혁신을 시도하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 역량을 지닌 인재상이 대두되었고[2] 창의융합역량을 갖춘 인재를 양성하기 위한 대학교육과정 변화의 필요성이 꾸준히 제기되어 왔다[3-6]. 세계 대학들은 교육개혁을 통하여 교육의 변화 전망을 예측하고 발전 방향을 모색해야 하는 과제에 직면 하였으며[7] 이러한 세계적 교육 패러다임의 변화는 국내 대학교육에서도 마찬가지로이며 창의융합형 인재를 육성하고 이를 위한 창의성과 전문지식 및 다양한 분야와의 융합역량 개발에 다각적인 노력을 기울이게 하였다[8]. 2015년 교육부에서는 미래사회가 요구하는 핵심역량을 함양하고 바른 인성을 갖춘 창의융합형 인재 양성을 교과과정개정의 핵심요소로 발표하였으며[9], 2019년 교육부 공개 보고자료에서는 4차 산업혁명에 대비한 미래인재를 키우기 위한 혁신으로 '창의성'과 '융합적 사고증대'를 중요하게 강조하였다[10]. 특히, '교육역량 강화사업'과 '학부교육 선진화사업' 등과 같은 교육부의 대학교육 재정지원사업이 강화되면서 지금까지의 단일 전공 중심 교육의 한계를 인식한 대학들은[11] 대학교육의 교육과정 구성 방향을 '내용중심'에서 '역량중심'으로 변화시키고[7] 창의융합역량을 대학의 주된 역량으로 선정하는 등 교육과정 개편을 적극적으로 진행하였다. 그 결과, '창의적 혁신역량'은 현재 우리나라 대학에서 선정된 주요 핵심역량의 가장 높은 비율을 차지하고 있는 것으로 조사되고 있으며[12] 이에 기존의 고정관념을 넘어 새로운 관점에서 문제를 유연하게 인식하고 해결할 수 있는 창의적이고 협력적인 인재를 양성하기 위한 다각적 노력이 필요한 실정이다[8].

반면, 창의융합역량에 대한 이론적인 개념 통합이나 용어 사용에 대한 교육계나 학자들 사이에 공통된 합의가 이루어지고 있지 않다[13]. 지금까지 선행연구들을 살펴보면 창의영역에 융합을 포함하거나, 융합영역에 창의력을 포함하는 것으로 창의융합역량을 정의 하거나[12] 또는 창의융합교육을 STEAM 교육에 국한하여 정의하는 등 일관성 없는 협의의 개념으로 사용되어 왔다 [6,14,15]. 이에 김 등은 창의역량과 융합역량을 구별하는 것은 편협하게 접근할 수 있는 우려가 있으므로 포괄

적이고 총체적인 접근이 필요하다고 하였으며[2] '창의적으로 문제를 해결하기 위한 5C: 창의적 능력(Creative ability), 창의적 성격(Creative personality) 및 창의적 리더십(Creative leadership)을 바탕으로 다양한 학문 분야에서의 전공지식을 융합적 관점으로 사고하여 (confluent thinking) 새로운 융합적 가치를 창출할 수 있는 능력(confluent value creation)'으로 정의하고 타당도 있는 측정도구를 개발하였다[13].

지금까지 선행연구들을 살펴보면 융합교과목을 개발하기 위한 사례연구(박희진 2014)[5], 창의융합적 사고역량 강화를 위한 교양 교육과정개발 방향 탐색연구(홍효정, 이재경 2015)[11], 창의적 융합인재 양성을 위한 학교 관리자 교육 프로그램의 개발에 관한 연구(김영민, 최진수, 이영주 외 2018)[16]처럼 융합역량 개발을 위한 프로그램을 탐색하고 설계하는 것에 관한 관심이 지속되고 있으나, 임 등은 대학교육에서 창의융합역량 함양이 이처럼 강조됨에도 불구하고 실질적으로 대학교육을 통해 이를 함양하고 있다고 인식하는 대학생들은 많지 않다고 보고하였다[17]. 창의융합역량을 함양하고, 부족한 역량을 강화하기 위해서는 창의역량과 융합역량을 포괄하는 '창의융합역량'의 총체적 개념을 적용한 창의융합역량의 수준을 조사 분석하는 것이 필수적이다. 따라서 본 연구에서는 대학생의 창의융합역량 수준을 분석하여 창의융합역량을 갖춘 인재 양성을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상자 및 기간

본 연구는 충청권 소재 일개 대학에 재학 중인 학생을 대상으로 2018년 10월 1일부터 11월 10일까지 자기기입식 설문조사를 시행하였다. 연구의 목적과 내용에 대해 충분히 사전설명하고 연구목적에 동의한 학생만을 대상으로 진행하였으며 연구 도중 연구에 참여하지 않겠다는 의사를 표명한 경우 어떠한 불이익 없이 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있도록 하였다. 연구대상자는 편의추출 방법을 이용하여 물리치료학과, 치위생학과, 제약공학과, 컴퓨터공학과에 재학 중인 1학년과 4학년 학생을 대상으로 하였다. G *Power program version 3.1.9.4를 이용하여 효과크기 0.25, 유의수준 0.05, 검정력 95%로 설정하여 표본 수를 산출한 결과 280명이었고 약 10%의 탈락률을 고려하여 305명을 연구대상자로 선정하였다.

회수된 설문지 중 응답이 누락되었거나 불성실한 9부의 설문지는 연구분석에서 제외하여 최종 296부의 설문지를 분석에 사용하였다.

2.2 연구 도구

본 연구의 검사 도구는 대학생들의 창의융합역량을 측정하기 위하여 탐색적 요인분석 및 확인적 요인분석을 바탕으로 신뢰도와 타당도가 검증된 김정연(2016)의 창의융합역량 측정도구를 사용하였다[32]. 도구의 구성은 새롭고 다양한 아이디어를 만들어 내고 창의적 대안을 구안해 낼 수 있는 인지적 능력으로 정의된 '창의적 능력(Creative ability)'(11문항), 창의적 능력이 산출물을 만들어 내면서 최종적인 성취를 얻을 수 있도록 하는 개인의 정의적 특성인 '창의적 성격(Creative personality)'(11문항), 적극적인 자기관리를 통해 사회에 적응하고 타인을 존중하며 공동체 협력을 통해 다양한 자원을 이용하여 창의 융합산출물을 창출해 내도록 독려하는 '창의적 리더십(Creative leadership)'(17문항), 다양한 분야의 지식과 기술을 이해하고 분석 및 추론하여 적용 및 응용할 수 있는 '융합적 사고(Convergent thinking)'(10문항), 다양한 분야 간 접근을 통해 새로운 지식과 가치를 창출하는 능력 '융합적 가치창출(confluent value creation)'(10문항)으로, 총 5개의 요인(5C) 59개의 문항으로 구성되었다.

5C는 Likert 5점 척도로 (1점 '전혀 그렇지 않다, 5점 '매우 그렇다') 응답하게 하였고 점수가 높을수록 창의 융합역량이 높다고 해석할 수 있다. 도구 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α 값은 '창의적 능력' 0.941, '창의적 성격' 0.943, '창의적 리더십' 0.959, '융합적 사고' 0.908, '융합적 가치창출' 0.903이었으며, 5C 59문항의 총 Cronbach's α 는 0.963이었다. 본 연구에서의 신뢰도는 '창의적 능력' 0.916, '창의적 성격' 0.811, '창의적 리더십' 0.913, '융합적 사고' 0.927, '융합적 가치창출' 0.919의 신뢰도를 보였으며, 5C 59개 문항에 대한 총 Cronbach's α 는 0.968로 확인되었다. 그 외에, 일반적 특성은 5가지 문항인 '성별', '학년', '학과', '졸업 고등학교 지역', '학과만족도'를 조사하였고, 비교과과목 경험에 관한 문항은 '문제중심학습(PBL)', '복수전공/부전공/전공심화과정', '교내/외 경진대회', '글로벌 직무역량교육/해외연수 프로그램', '역량기반교과목'의 경험(이수)으로 구성하여 응답하게 하였다.

2.3 자료 분석방법

본 연구의 통계분석은 IBM SPSS/Win statistics 23.0 program을 이용하여 분석하였으며 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다. 대학생의 일반적 특성, 비교과 프로그램의 이수 경험은 평균, 백분율을 산출하였다. 일반적 특성과 관련된 창의융합역량의 세부영역과, 통합적 창의융합역량(5C) 수준은 독립표본 t검정(t-test)과 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 수행하고, bonferroni 사후검정을 수행하였고, 비교과프로그램 이수와 관련된 창의융합역량의 세부영역과, 통합적 창의융합역량(5C) 수준은 독립표본 t검정(t-test)을 수행하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자 296명에 대한 일반적 특성을 분석한 결과는 Table 1과 같다. 성별은 '남자' 35.8%, '여자' 64.2%였으며, '1학년' 60.8%, '4학년' 39.2%로 나타났다. 소속 학과는 '컴퓨터공학과' 20.9%, '제약공학과' 25.7%, '물리치료학과' 26.4%, '치위생학과' 27.0%였으며, 졸업 고등학교의 지역은 '서울' 12.2%, '경기' 51.4%, '비수도권' 36.5%의 비율을 보였다. 재학 중인 전공만족도는 '불만족한다' 5.1%, '보통이다' 34.5%, '만족한다' 60.5%의 비율로 확인되었다(Table 1).

Table 1. General characteristics

(N=296)

Variable		N	%
Sex	Male	106	35.8
	Female	190	64.2
Grade	1	180	60.8
	4	116	39.2
Department	Computer Science	62	20.9
	Pharmaceutical Engineering	76	25.7
	Physical therapy	78	26.4
	Dental hygiene	80	27.0
region of Graduated high school	Seoul	36	12.2
	Gyeonggi	152	51.4
	Etc	108	36.5
Department satisfaction	Dissatisfaction	15	5.1
	Ordinary	102	34.5
	Satisfaction	179	60.5
Total		296	100

3.2 비교과프로그램 이수

비교과프로그램의 이수현황을 조사한 결과는 Table 2와 같다. 문제중심학습(PBL) 프로그램은 '없다' 78.7%, '있다' 21.3%의 비율을 보였고, 복수전공/부전공/전공심화 프로그램은 '없다' 84.1%, '있다' 15.9%로 나타났다. 교내/외 경진대회에 대한 응답은 '없다' 73.7%, '있다' 23.3%이었고, 글로벌 직무역량교육/해외연수 프로그램은 '없다' 84.1%, '있다' 15.9%의 비율을 보였다. 캡스톤디자인 및 팀프로젝트 기반학습은 '없다' 90.9%, '있다' 9.1%로 나타났다(Table 2).

3.3 일반적 특성과 창의융합역량 수준

대상자의 일반적 특성에 따른 창의융합역량 수준을 파악하기 위하여, 창의융합역량은 '5가지의 세부영역'과 세부영역의 평균점수로 구성된 '창의융합역량(5C)'으로 분석하였으며 결과는 Table 3과 같다.

졸업 고등학교 지역에 따른 창의융합역량은 종합창의역량(5C)과 5가지 세부영역 모두에서 '서울' 과 '경기'지역 출신 응답자가 '비수도권' 지역 고등학교를 졸업한 학생보다 높은 수준의 창의융합역량을 보였으며, 특히 '용

Table 2. Extra-curricular programs.

(N=296)

Variable		N	%
Problem-based learning	No	233	78.7
	Yes	63	21.3
Double/Minor Major /Intensive Major	No	249	84.1
	Yes	47	15.9
Campus/Suburban competition	No	227	76.7
	Yes	69	23.3
Global competency training/ International exchange programs	No	249	84.1
	Yes	47	15.9
Capstone design/ Team based project	No	269	90.9
	Yes	27	9.1
Total		296	100

합적 사고', '융합적 가치창출' 두 가지 영역에서는 통계적으로 유의한 결과를 확인할 수 있었다(p<0.05). 학과 만족도에 따른 창의융합역량의 차이는 '만족한다'고 응답한 학생이 '보통이다' 또는 '불만족한다'고 응답한 학생에 비하여 종합창의역량(5C)과 5가지 모든 세부영역에서 가장 높은 수준의 창의융합역량을 보였으며 통계적으로 유의미한 결과를 보였다(p<0.05). 성별, 학년, 학과에 따른 창의융합역량은 통계적으로 유의미한 결과를 보이지는

Table 3. Creativity convergency competency according to general characteristics.

(N=296)

	5C	t or F (p)	5C specific factor									
			creative ability	t or F (p)	creative personality	t or F (p)	creative leadership	t or F (p)	confluent thinking	t or F (p)	confluent value creation	t or F (p)
Sex												
Male	3.30±0.66	1.442	3.30±0.66	1.442	3.29±0.57	0.445	3.52±0.54	-0.507	3.36±0.61	0.653	3.16±0.72	0.360
Female	3.19±0.59	(0.150)	3.19±0.59	(0.150)	3.26±0.52	(0.657)	3.55±0.54	(0.613)	3.31±0.62	(0.514)	3.14±0.63	(0.719)
Grade												
1	3.28±0.51	-1.028	3.18±0.61	-1.592	3.25±0.51	-1.099	3.53±0.54	-0.309	3.30±0.62	-0.955	3.13±0.70	-0.433
4	3.34±0.51	(0.305)	3.30±0.63	(0.112)	3.32±0.57	(0.272)	3.55±0.55	(0.757)	3.37±0.60	(0.340)	3.17±0.61	(0.665)
Department												
Computer Science	3.27±0.51		3.28±0.64		3.21±0.53		3.45±0.52		3.28±0.59		3.12±0.74	
Pharmaceutical Engineering	3.29±0.43	1.263 (0.287)	3.16±0.52	1.567 (0.198)	3.30±0.45	1.323 (0.267)	3.55±0.45	1.612 (0.187)	3.29±0.57	0.901 (0.441)	3.14±0.57	0.692 (0.557)
Physical therapy	3.25±0.59		3.15±0.70		3.21±0.60		3.50±0.64		3.31±0.73		3.08±0.76	
Dental hygiene	3.39±0.49		3.33±0.60		3.35±0.53		3.64±0.53		3.42±0.56		3.23±0.57	
region of Graduated high school												
Seoul ^a	3.36±0.43		3.21±0.62		3.38±0.42		3.66±0.49		3.42±0.63	4.499	3.14±0.77	4.070
Gyeonggi ^b	3.36±0.53	3.006 (0.001)	3.26±0.65	0.486 (0.616)	3.30±0.57	1.463 (0.233)	3.58±0.58	2.945 (0.054)	3.41±0.62	(0.012)	3.24±0.65	(0.018)
Etc ^c	3.21±0.49		3.18±0.58		3.21±0.51		3.45±0.49		3.19±0.59	a,b>c	3.01±0.61	a,b>c
Department satisfaction												
Dissatisfaction ^a	3.26±0.49		3.17±0.59		3.27±0.52		3.38±0.52		3.25±0.59		3.23±0.46	
Ordinary ^b	3.10±0.44	15.073 (0.001)	3.09±0.56	4.369 (0.014)	3.06±0.46	13.312 (0.001)	3.27±0.47	25.680 (0.001)	3.09±0.53	13.589 (0.001)	2.96±0.53	6.294 (0.001)
Satisfaction ^c	3.43±0.51	a,b>c	3.31±0.64	a,b>c	3.39±0.54	a,b>c	3.71±0.51	a,b>c	3.47±0.62	a,b>c	3.24±0.72	a,b>c

*p<0.05

abc:Different superscripts are significantly different among groups by bonferroni.

5C: Average of 5 constructing factors such as creative ability, creative personality, creative leadership, confluent thinking, confluent value creation.

않았다($p>0.05$). 그러나, 성별에 따른 창의융합역량 평균의 차이를 분석한 결과, '창의적 리더십'을 제외한 '창의적 능력', '창의적 성격', '융합적 사고', '융합적 가치창출'의 4가지 영역에서 '남자'가 '여자'보다 높은 평균을 보였으며 종합창의융합역량(5C) 또한 높게 나타났다. 학년의 경우는 '4학년'이 모든 영역에서 '1학년' 보다 높은 창의융합역량 평균을 보였으며, 학과에 따른 창의융합역량은 모든 영역에서 '치위생학과' 재학생이 가장 높은 평균점수를 보이는 특성을 확인할 수 있었다(Table 3).

3.4 비교과프로그램 이수와 창의융합역량 수준

비교과프로그램 이수 현황에 따른 창의융합역량 수준을 파악하기 위하여, 창의융합역량은 '5가지의 세부영역'과 세부영역의 평균점수로 구성된 '창의융합역량(5C)'으로 분석하였으며 결과는 Table 4과 같다.

교내/외 경진대회 참여한 적 '있다'고 응답한 경우 '없다'는 응답자 보다 모든 영역에서 높은 창의융합역량 수준을 보였으며, 특히 '창의적능력', '창의적성격', 통합적인 '창의융합역량(5C)'에서 통계적으로 유의미한 결과를 보였다($p<0.05$). 글로벌 직무 역량교육/해외연수 프로그램을 참여한 경험이 '있다'고 응답한 경우가 '없다'는 응답보다 모든 영역에서 높은 수준의 창의융합역량 평균치를 나타냈으며, 특히 '융합적 사고', 통합적인 '창의융합역량(5C)'에서 통계적으로 유의미한 결과를 보였다($p<0.05$).

캡스톤디자인 및 팀프로젝트 기반수업에 따른 창의융합역량 수준 또한 세부적인 모든 영역과 통합적인 창의융합역량(5C) 모두에서 '있다'는 응답이 '없다'는 응답보다 높은 평균점수를 보였으며 통계적으로 유의미한 결과를 보였다 ($p<0.05$). 이 외에 문제중심학습(PBL)과 복수전공/부전공/전공심화과정은 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다($p>0.05$). 그러나, 문제중심학습(PBL)과 복수전공/부전공/전공심화과정의 비교과과정 이수한 경우 모든 창의융합역량 영역에서 높은 평균점수를 보이는 결과를 확인할 수 있었다.

4. 논의

본 연구의 주요 결과를 살펴보면 우선 비교과프로그램의 참여경험은 최저 '9.1%(역량기반교과목)부터 최고 23.3% (교내/외 경진대회)에 불과한 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 창의·융합역량 비교과프로그램에 대한 A대학 재학생의 인식도를 분석한 임 등의 선행연구 '본교 비교과프로그램 참여경험' 30%, '타 대학 비교과프로그램 참여경험'이 4.2%에 불과했다는 결과와[15] 그 의미를 함께한다고 볼 수 있으며 이는 대학생들의 비교과프로그램 참여를 높일 방안에 대한 고민이 필요함을 시사한다. 홍 등[11]은 아직까지 대학에서 '창의'와 '융합적 사고력'에 대한 교육이 산발적으로 운영되고 있어 학생들

Table 4. Creativity convergency competency according to Experience of Extra-curricular programs (N=296)

5C	t (p)	5C specific factor										
		creative ability	t (p)	creative personality	t (p)	creative leadership	t (p)	confluent thinking	t (p)	confluent value creation	t (p)	
Problem-based learning												
No	3.28±0.47	-1.198	3.19±0.58	-1.826	3.27±0.50	-0.223	3.53±0.51	-0.364	3.30±0.60	-1.484	3.13±0.64	-0.799
Yes	3.37±0.62	(0.232)	3.37±0.73	(0.071)	3.29±0.63	(0.824)	3.56±0.63	(0.716)	3.43±0.69	(0.139)	3.20±0.75	(0.425)
Double/Minor/Intensive Major												
No	3.29±0.50	-1.124	3.21±0.62	-1.037	3.26±0.52	-0.872	3.52±0.53	-1.136	3.31±0.61	-1.130	3.13±0.66	-0.662
Yes	3.38±0.56	(0.262)	3.31±0.66	(0.300)	3.34±0.60	(0.384)	3.62±0.57	(0.257)	3.42±0.68	(0.259)	3.20±0.70	(0.508)
Campus/Suburban competition												
No	3.26±0.49	-2.527	3.15±0.59	-3.758	3.24±0.52	-2.022	3.51±0.52	-1.585	3.29±0.61	-1.736	3.11±0.66	-1.658
Yes	3.44±0.53	(0.012)	3.27±0.66	(0.000)	3.39±0.57	(0.044)	3.63±0.58	(0.114)	3.44±0.63	(0.084)	3.26±0.66	(0.098)
Global competency training/ International exchange programs												
No	3.28±0.49	-2.139	3.20±0.60	-1.672	3.25±0.51	-1.956	3.52±0.53	-1.486	3.29±0.60	-2.333	3.12±0.66	-1.678
Yes	3.45±0.57	(0.033)	3.37±0.71	(0.096)	3.41±0.63	(0.051)	3.65±0.56	(0.138)	3.52±0.6	(0.020)	3.29±0.65	(0.095)
Capstone design/Team based project												
No	3.27±0.49	-3.403	3.20±0.60	-2.706	3.25±0.50	-2.076	3.51±0.52	-2.787	3.29±0.60	-3.621	3.11±0.65	-2.547
Yes	3.61±0.62	(0.001)	3.53±0.72	(0.007)	3.55±0.74	(0.047)	3.81±0.61	(0.006)	3.73±0.68	(0.001)	3.45±0.68	(0.011)

* $p<0.05$

5C: Average of 5 constructing factors such as creative ability, creative personality, creative leadership, confluent thinking, confluent value creation.

이 일반 교육교육과의 차이점을 느끼지 못하는 문제점을 지적하였고 정[18]의 연구에서는 대학에서 창의역량을 강조하지만 실제로 창의적인 사고 기능의 목표와 활동들을 수업시간에 제시하고 있는지에 대한 반성이 필요하다고 하였다. 창의융합교육의 효과적인 운영 및 참여도모를 위해서는 체계적인 수업설계의 과정 및 절차를 지키고[19] 이러한 과정을 거쳐 설계된 비교과프로그램을 학생들에게 적극적으로 홍보하여 운영될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

한편, 창의융합역량은 대상자의 일반적 특성에 따라 차이를 보였는데 '졸업고등학교 지역'과 '학과만족도'에 따라 통계적으로 유의미한 결과가 나타났다. 졸업고등학교가 수도권인 경우가 비수도권인 경우보다 높은 '융합적 사고'와 '융합적 가치창출' 수준을 보였다. 박은 예술과 과학, 상상력과 논리적 사고를 균형있게 개발시키고, 모든 현상과 사물의 연계성을 인식하고 평가할 수 있는 시스템적 사고가 융합적 사고의 바탕을 형성한다고 하였고 [20], Dewey[21]는 인간은 새로운 경험을 통해 새로운 융합적 가치를 창출할 수 있다고 하였다. 이에 비추어 볼 때 수도권 지역의 경우 비수도권 지역보다 비교적 다양한 사회문화적 활동과 선진교육의 접근성이 좋고 다각적 기회 제공에 용이한 양상을 보이기 때문에 본 연구의 결과를 유추해 볼 수 있다. 또한, 학과만족도가 높은 학생일수록 창의융합역량의 전체 하위영역에서 높은 역량수준을 보이는 것으로 나타났는데 이러한 결과에 관한 선행연구가 없어 추가연구를 통해 규명해야 할 것으로 생각된다. 다만, 학과에 대한 만족도가 높은 학생일수록 다양한 활동영역에 보다 열의있게 참여하고 이러한 참여경험의 누적은 높은 학업 성취도와 자기성찰을 이루어 내며 결과적으로 창의융합역량에 영향을 미치는 것이 아닐지 추측해 본다. 이러한 일련의 과정은 창의융합역량의 모든 하위영역에서 높은 수준을 갖추는데 직간접적으로 영향을 미칠 수 있겠다. 이 밖에 성별, 학년에 따른 창의적 융합역량 수준은 통계적으로 유의미한 결과를 보이지는 않았으나 남성인 경우, 4학년인 경우 창의융합역량 평균이 전 영역에서 높게 나타났는데 이러한 연구결과는 김의 연구에서 남학생인 경우와 고학년(3,4학년)인 경우에 창의융합역량 하위 모든 영역에서 높은 평균점수를 보인다는 결과와 일치한다[2]. 학과에 따른 창의융합역량의 차이도 통계적으로 유의한 결과는 아니었으나 특정 학과(치위생학과)에서 창의융합역량의 평균이 높게 나타난 것을 확인할 수 있었는데, 박 등[1]의 창의융합역량에 대한 예술전공 학생의 인식 차이 및 세부전공별 창의융합역량의 차이를 분석한 선행연구에서도 전공 특성에 따

라 창의융합역량의 차이가 있다고 보고 된 바 있어, 비교과 프로그램개발과 다양한 교육적 방안들을 마련할 때 학과(전공) 또한 고려대상으로 사료된다.

다양한 비교과프로그램 경험(이수) 여부에 따른 창의융합역량 수준을 비교한 결과에서는 교/내외 경진대회를 참여한 경험이 있는 학생에게서 창의적 능력과 창의적 성격이 통계적으로 유의미한 높은 수준의 평균을 보였다. 인지적 특성으로 새롭고 다양한 아이디어를 만들어 내고 창의적 대안을 구안해 낼 수 있는 능력을 의미하는 창의적 능력과, 이러한 창의적 능력이 최종적인 성취를 얻을 수 있도록 하는 개인의 정의적 또는 태도적 특성인 창의적 성격이라고 정의할 때[13] 수상여부에 상관없이 교/내외 참여경험과 도전은 위 역량의 긍정적 항상 효과를 가져오는 것으로 판단된다. 반면, 글로벌 직무역량교육과 해외연수 프로그램을 참여한 학생에게서는 융합적 사고 영역에서 통계적으로 유의미한 결과를 보였는데 해외연수 프로그램의 특성상 새로운 환경에 노출되고 다양한 경험을 하게 되면서 총체적인 시각에서 접근하는 방법을 배우게 된다. 즉, 이러한 과정은 창의성을 발현하여 다학제적 사고를 가능하게 하고 복잡한 사회현상에 대해 종합적으로 이해함으로써 다양한 문화와 가치를 인정하고 새로운 시각에서 문제를 발견하는 융합적사고의 확장을 유발하는 것은 아닌지 짐작해 본다. 다양한 비교과프로그램 중 특히, 역량기반교과목을 경험한 경우 창의융합역량의 모든 하위역량이 통계적으로 유의미한 결과를 보였다. 이들은 대학생들의 창의적 성향과 역량을 개발하기 위해서는 역량기반 융합교육과정의 효과적이며 대학교육과정 내 이러한 교육과정과 교수법이 개발되어 학생들에게 맞춤형으로 제공될 필요가 있다고 제시하기도 하였다[22] 캡스톤 교육과정과 같은 역량기반교육과정은 수업설계 시점부터 운영종료 시점까지 학생들에게 목표역량이 제시되고 범교과 중심의 통합적이고 총체적인 접근을 통해 장기적 목표를 세우고, 달성근거에 따라 산출물(output)을 평가하는 교육과정[23]으로 본 프로그램을 경험하는 과정에서 창의적 능력, 창의적 성격, 창의적 리더십, 융합적 사고, 융합적 가치창출을 도모할 수 있는 것으로 생각된다.

그 밖에 학습자 중심교육의 경우 통계적으로 유의하지는 않았으나, 학습자중심교육을 경험한 학생들은 비경험자에 비하여 모든 창의융합역량의 하위영역에서 높은 평균점수를 보였는데, 아마도 이러한 결과는 김의 연구에서 언급된 바와 같이 학습자중심교육과 같은 프로젝트 수업은 다양한 분야의 심도 있는 내용을 학습자의 다양한 역량과 결합시켜 학습의 과정에 활용하기 때문에 통

합적 접근을 할 수 있게 하고 결과적으로 학생들에게 융합적 접근을 이끌어내는 효과성이 있기 때문이라 생각된다[7]. 이 등은 외국어 계열 학생을 중심으로 한 창의융합 인력 양성을 위한 융합적 교육방안으로 복수전공/부전공/연계전공 융복합 프로그램을 의무화하여 교육해야 한다고 제안하였는데[3] 본 연구결과에서도 복수전공/부전공/전공심화 프로그램을 경험한 학생에게서 창의융합역량의 평균이 모든 하위영역에서 비경험자에 비해 높게 나타났다. 비록 통계적으로 유의미한 결과는 아니었으나, 다양한 경험과 시도에 대한 기회의 제공은 결과적으로 창의융합역량을 증진시키는 방향으로 간접 효과를 가져올 것이라 기대해 볼 수 있으며 김 등은 심화 된 특정 전공교육은 폭넓은 주제와 내용을 학습을 통해 다양한 학문을 넘나드는 통합적 안목을 기르는 것이 중요하다고 언급하였다[2].

창의융합역량은 지능과 같이 타고난 능력이기보다는 수행과 훈련, 즉 교육을 통해서 길러지는 개인의 자질이라고 할 수 있다[7]. 이러한 관점에서 교육과정에서 일어나는 학생들의 적극적인 경험은 매우 중요한 것을 알 수 있다. 본 연구결과를 토대로 체계적이고 실효성있는 비교과프로그램의 계획 및 실행 후 운영결과에 대한 평가는 매우 중요한 부분임을 인식하고 창의융합역량을 지닌 인재를 양성하기 위하여 다양한 시도와 검증이 지속되어야 할 것이다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 대학생들의 창의융합역량 수준의 차이를 분석하여 실효성 있는 비교과프로그램을 개발하는데 기초 자료를 제공하고 현재와 미래의 발전을 이끌어 갈 인재를 양성하는데 목적을 두고 시행되었다. 주요결과를 요약하면 첫째, 졸업고등학교와 학과만족도는 창의융합역량 수준에 통계적으로 유의미한 결과를 보였고 둘째, 교내외 경진대회, 해외연수 프로그램, 캡스톤 디자인/팀프로젝트와 같은 역량기반교과목의 이수는 창의융합역량 수준에 유의미한 결과를 보였다.

본 연구는 편의추출을 통해 일부 특정 대학에 연구대상자가 한정되어 연구결과를 우리나라 대학생 전체로 연구결과를 해석해 적용하기에는 다소 무리가 있을 수 있다. 또한, 창의융합역량을 자기기입식 설문조사에 의한 점수로 측정하여 실제 학생 개인의 창의융합역량과는 차이가 있을 수 있고 일반적 특성과 비교과과목에 따른 창

의융합역량의 차이를 분석함에 있어 조절 및 매개효과에 대한 검증은 이루어지지 않은 한계점이 존재한다. 그럼에도 불구하고, 창의융합역량 수준에 차이를 보인 변인을 확인함으로써 본 결과를 바탕으로 창의융합역량을 증진시키기 위하여 대학 차원에서 다양한 비교과목의 개발 및 수행 방향을 고민하게 하고, 본 연구결과를 교수자가 교과운영계획에 반영하여 설계한다면 본 연구는 창의융합형 인재 양성을 위한 기초자료로 그 의미가 있다고 하겠다. 향후, 본 연구에서 제시한 제한점을 보완하여 창의융합역량의 영향요인과 실제 개발 운영된 비교과프로그램 및 교과운영 사례를 토대로 창의융합역량 효과 크기를 분석한다면 변화하는 혁명 시대에 요구되는 인재 개발에 도움이 될 것으로 판단된다.

References

- [1] S. Y. Park, K. H. Lee, "Differences in perception of arts college students on creative convergent competence", *Global Creative Leader:Education & Learning*, Vol.8, No.4, pp.103-116, 2018. DOI: <http://doi.org/10.34226/gcl.2018.8.4.103>
- [2] J. Y. Min, J. M. Tae, "Comparison and analysis of the differences in creativity convergence competency of university students to develop a creativity convergence instruction", *Journal of Curriculum intergraion*, Vol.11, No.4, pp.145-164, 2017.
- [3] J. W. Lee, S. H. Moon, "Proposal about convergence education for creative manpower training-focused on foreign language department's students", *Journal of the Korea institute of information and communication engineering*, Vol.18, No.8, pp.1987-1994, Aug, 2014. DOI:<https://doi.org/10.6109/ikiice.2014.18.8.1987>
- [4] J. H. Jeong, T. W. Lee, "Design and development of convergence education programs for expansion of learning ability in the 21st century", *Journal of the Korea society of computer and information*, Vol.18, No.8, pp.167-174, Aug, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.9708/jksci.2013.18.8.167>
- [5] H. J. Park, "A study on the development of course on convergence liberal arts", *Korean institute of interior design conference*, Korean institute of interior design, Korea, pp.192-193, June 2014.
- [6] S. Y. Kim "Design program based on STEAM Theory and K-12 instructional design models-Stanford university K12 lab design program-", *The Korean society of science & art*, Korea institute of exhibition industry convergence, Korea, pp.119-133, June 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.17548/ksaf.2015.06.20.119>
- [7] Y. M. Kim, "The development of Project-Based instructional Model for promoting the creative

- convergent competency”, *Journal of the Korea institute of information and communication engineering*, Vol.20, No.11, pp.2172-2180, Nov, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.6109/jkice.2016.20.11.2172>
- [8] J. Y. Kim, K. H. Lee, “Verification of 5C model for university student’s creativity confluence competency”, *Asia-pacific Journal of multimedia services convergent with art, Humanities and Sociology*. Vol.7, No.7, July, pp.89-97, 2017.
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/ajmahs.2017.07.46>
- [9] Ministry of Education, Ministry of Education Notice, Separate Book 1, Overview of elementary and middle school curriculum, No.2015-18, 2015.
- [10] Y. J. Kim, A society that embraces everyone, education that opens the future, 2019 report, Ministry of Education, Korea, pp.6.
- [11] H. J. Hong, J. K. Lee, “The study on the direction of development in the course of a liberal education to enhance creative and integrated thinking competency”, *Korean Journal of General Education*. Vol.9, No.3, Sep, pp.163-192, 2015.
- [12] A. H. Lee, M. S. Choi, “Analysis of the Research trend on the College students key competencies and diagnosis tools”, *The Korean society for Educational technology*, Vol.30, No.4, pp.561-588, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.17232/KSET.30.4.561>
- [13] J. Y. Kim, *Development and Validation of Creativity Confluence Competency Test for university student*, Ph.D dissertation, Graduate School of Soongsil university. Seoul, Koera, pp.5-6, 2016.
- [14] W. D. Kim, “Proposal about developing of creativity convergence competency: STEAM”, STEPI Insight, Science and technology policy institute, Korea pp.1-31.
- [15] M. Y. Park, “Meta Reflection on Creative Methodology for Engineer”, *The Korean society for thinking and communication*, Vol.6, No.1, pp.7-62, 2013.
DOI: <http://doi.org/10.19042/kstc.2013.6.1.7>
- [16] Y. M. Kim, J. S. Choi, Y. J. Lee, J. Y. Kim, Y. J. Ha, “A study on development and application of the educational program for school administrators in creative STEAM Education”, *The Korean journal of technology education*, Vol.18, No.2, pp.169-189, 2018.
- [17] E. J. Lim, B. K. Kim, S. Y. Kim, H. J. Lim, “Analysis of university students’ perceptions on the creativity and convergence extra curricular programs”, *Korean journal of general education*, Vol.13, No.2, pp.287-312, April, 2019.
- [18] M. S. Jeong, “The effect of creative competency courses on the creative problem solving skills of university students”, *Journal of learner centered curriculum and instruction*, Vol.18, No.22, pp.601-618, 2018.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22251/ilcci.2018.18.22.601>
- [19] J. C. Kang, “The development of instructional design principles for education for creative convergence”, *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*. Vol.27, No.3, pp.275-305, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.17927/tkjem.2015.27.3.276>
- [20] H. L. Park, “Composition Education for the Department of Science and Engineering Based on Convergence Thinking - Focused on the Writing of Academic Essays Utilizing Literary Texts”, *Korean Journal of General Education*, Vol.6, No.4, pp.41-102, 2012.
- [21] Dewey J, Art as experience, Publishers Seoul: World of book, 2003, pp.1-162
- [22] K. H. Lee, O. S. Shin, D. G. Kim, J. M. Tae, “The comparison of university students’ core competency and creative personality to promote the confluence education base on the core competency”, *The journal of Educational Research*, Vol.13, No.2, pp.1-24, 2015.
- [23] H. J. Lee, “Issues of the competence-based curriculum for possibilities and limitations”, *The journal of educational research*, Vol.8, No.3, pp.151-171, 2010.

최 용 금(Young- Keum Choi)

[정회원]



- 2007년 6월 : 강릉원주대학교 대학원 치의학과 예방치학전공(치의학석사)
- 2012년 2월 : 강릉원주대학교 대학원 치의학과 예방치학전공(치의학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 치위생학과 조교수

<관심분야>

예방치과학, 임상치위생학, 행동치과학, 헬스커뮤니케이션

오 태 진(Tae-Jin Oh)

[정회원]



- 2002년 2월 : 선문대학교 화학과 대사생화학전공 (이학박사)
- 2004년 1월 : 위스콘신대학 약학대학 대사생합성전공 (박사후연구원)
- 2006년 1월 : 센트럴플로리다대학 생분자과학센터단백질생화학전공 (박사후연구원)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 제약생명공학과 교수

<관심분야>

대사공학, 신규생리확성, 미생물학, 계층분석학, 단백질구조결정학, 단백질생화학

이 현(Hyun Lee)

[정회원]



- 2010년 12월 : Univ. of Texas at Arlington Computer Science and Engineering 컴퓨터공학전공 (이학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 컴퓨터공학부 부교수

<관심분야>

사물인터넷 기반 가상물리시스템, 자율 컴퓨팅, 빅데이터 기반 데이터분석 및 의사결정 시스템, 휴먼케어 시스템

정 수 라(Su-Ra Jeong)

[정회원]



- 2015년 2월 : 이화여자대학교 임상치의학대학원 구강보건학과 (구강보건학석사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 이화여자대학교 신산업융합대학원 융합보건학과 박사과정
- 2015년 9월 ~ 현재 : 선문대학교 치위생학과 외래교원

<관심분야>

구강보건학, 보건학, 보건교육

임 근 옥(Kunok Lim)

[정회원]



- 2004년 8월 : 원광대학교 치과대학 보건학과 구강보건학전공(보건학석사)
- 2010년 2월 : 원광대학교 의과대학 보건학과 보건학전공(보건학박사)
- 2010년 9월 ~ 현재 : 선문대학교 치위생학과 부교수

<관심분야>

지역사회구강보건학, 치과임상학

홍 지 현(Ji-Heon Hong)

[정회원]



- 2008년 2월 : 대구대학교 물리치료전공 (이학석사)
- 2011년 6월 : 영남대학교 의과대학 전공 (이학박사)
- 2012년 ~ 현재 : 선문대학교 물리치료학과 부교수

<관심분야>

신경과학 임상물리치료