

일상적 창의성과 문제해결능력의 관계에서 공학계열 대학생의 팀워크역량과 자기주도학습력의 이중매개효과 분석

배성아^{*}·옥승용^{**†}·노수림^{***}

^{*}호서대학교 혁신융합학부 부교수

^{**}한경대학교 사회안전시스템공학부 교수

^{***}충남대학교 심리학과 부교수

Analysis of Dual Mediation Effect of Teamwork Competence and Self-Directed Learning Ability between Daily Creativity and Problem Solving Ability of Engineering Students

Bae, Sung Ah^{*}·Ok, Seung-Yong^{**†}·Noh, Soo Rim^{***}

^{*}Associate professor, Department of Innovation and Convergence, Hoseo University

^{**}Professor, School of Social Safety System Engineering & Construction Engineering Research Institute, Hankyong National University

^{***}Associate professor, Department of Psychology, Chungnam National University

ABSTRACT

In this paper, the effect of daily creativity of engineering students on problem-solving ability is addressed through the dual mediating effect of teamwork competency and self-directed learning ability. To this end, a regression-based statistical mediation analysis has been performed on the dual mediation model in which daily creativity and problem solving ability were treated as independent and dependent variables respectively, and teamwork competence and self-directed learning ability were included as mediation variables. The analysis result confirmed that the daily creativity has direct effect on the problem-solving ability, as well as indirect effects through teamwork competence and self-directed learning ability. In particular, the serial mediating effect of teamwork competency and self-directed learning ability was also confirmed to be statistically significant in the relationship between daily creativity and problem-solving ability. This verifies that problem-solving ability can be improved not only directly by improving daily creativity but also indirectly by improving teamwork competence and self-directed learning ability. In addition, teamwork competency showed greater indirect effect on problem-solving ability than self-directed learning ability, so increasing teamwork competency has a more significant effect on improving problem-solving ability than increasing self-directed learning ability. Therefore, in order to develop better problem-solving ability, it is necessary to identify and improve the learners' teamwork competency first and to strive to create an environment where learners can solve problems based on mutual trust with their teammates.

Keywords: Daily creativity, Problem solving ability, Teamwork competence, Self-directed learning ability, Dual mediation effect, Regression analysis

1. 서 론

4차 산업혁명 시대를 선도할 공학계열 학생들의 높은 중도 탈락과 진로 변경의 문제는 학생들의 능력 부족보다는 학업에 대한 낮은 동기부여 때문이며(Baillie & Fitzgerald, 2000), 이

를 타개하기 위하여 대학은 새로운 교육 방법을 도입함으로써 사회가 요구하는 역량을 갖춘 전문기를 길러내야 하는 갈림길에 서 있다. 사회가 요구하는 역량은 사회진입을 앞둔 학생들이 수행해야 할 사회적 역할 및 기능과 밀접한 연관이 있으며, 이러한 측면에서 살펴볼 때 기업을 비롯한 모든 전문 직업 시장에서는 전문지식뿐만 아니라 창의적 문제해결능력을 기르는 교육을 요구하고 있다. 따라서 대학에서는 학생들의 창의적 문제해결력 신장을 위한 실질적인 교육환경을 마련하여 대학 교육경쟁력을 확보해야 할 것이다(홍병선, 2009). 학문영역에

Received September 4, 2020; Revised September 23, 2020

Accepted September 25, 2020

† Corresponding Author: syok@hknu.ac.kr

©2020 Korean Society for Engineering Education. All rights reserved.

서도 개인이 문제해결 과정에 어떠한 창의적 역량을 어떤 방식으로 개입시키는지 문제해결 결과에 유의미한 영향을 미칠 수 있다고 간주하므로, 창의성 향상을 위한 다양한 기법 개발 연구(Eisenberger & Shanock, 2003)와 창의적 역량과 문제해결력 간의 연관성을 밝히는 연구를 지속해오고 있다(김윤경, 2009; Isaken et al., 2000). 특히, 최근에는 창의성의 여러 영역 중에서도 일상적 창의성에 주목하여 활발한 연구가 진행되고 있다(이종연 외, 2007; 정은아·박용한, 2006; 황순화·윤경미, 2015).

일상적 창의성은 개인이 보유하여야 할 미래사회 발전의 핵심역량으로서 최근 주목받고 있는데, 이는 창의성을 소수의 사람만이 가지는 특성이거나 특정 영역에서 발휘되는 역량이라고 여겨졌던 협소한 인식에서 탈피하여 누구나 교육을 통해 창의성을 개발할 수 있다는 주장이 널리 받아들여지고 있음에 기인한다(전경원, 2000). 대학교육에서도 특정 분야에 국한되었던 창의성 개념을 일상생활 속에서도 적용할 수 있는 개념으로 확장해 일상적 창의성에 대해 활발한 논의를 전개해오고 있다(정은이, 2002). 일상적 창의성에 관한 관심은 창의성이 교육적 상황에서뿐만 아니라 학습자들의 일상생활 속에서도 활용되어 실생활에서 부딪히는 문제들을 해결하는 데 유용하게 사용될 필요가 있는 것으로 해석할 수 있다. 즉, 기존 창의성 개념은 전문영역에서 새롭고 유용한 산출물을 만들어냄으로써 문제를 해결하여 사회 문화적으로 인정받는 특수한 능력으로서의 전문적 창의성이라 한다면, 일상적 창의성은 개인이 살아가는 생활 속에서 부딪히는 다양한 문제 상황을 새롭고 독창적인 방식으로 해결하는데 적용되는 것으로 개인 차원에서 유용하게 적용할 수 있는 능력으로 정의되는 것이다(정은이, 2003; 2004). 요컨대, 미래사회의 주역이 될 학습자로서 공대생들이 길러야 할 핵심역량으로 강조되어야 하는 창의성은 특수한 재능이기보다는 보편적이고 일상적인 창의성 개념에 더욱 가까우며 학교 교육을 통하여 함양할 수 있는 것으로 보는 것이 타당하다. 이에, 본 연구에서는 공학 전공 대학생들의 창의성이 전문적 창의성보다는 일상적 창의성 개념에 가까운 것으로 전제하였다.

정보화시대에서 인간은 문제 상황에 빈번히 놓일 수밖에 없으며 팀워크 기반으로 문제를 해결할 때 더욱 효과적인 결과를 기대할 수 있을 것이다(Guzzo & Shea, 1992; Zorn, 2002). 팀워크역량이란 다수의 구성원이 한 팀을 이루어 공통의 목적 달성을 위해 책임을 공유하고 협력할 수 있는 능력으로(Salas et al., 1992), 개인이 보유한 지식과 기술들로 함께 업무를 수행하면서 각자의 강점들을 극대화하여 시너지효과를 만들어내는 것이다(Wong, 2004). 팀기반 또는 협업활동 중심의 수업이

보건계열 대학생의 문제해결력을 높이는데 효율적인 학습방식이라는 연구(박희숙 외, 2017)와 공학계열 대학생의 팀워크역량이 문제해결능력에 긍정적 영향을 미친다는 연구 결과(배성아 외, 2019; Goltz et al., 2008; Surowieki, 2004)를 통하여 개인의 팀워크역량이 발휘될 때 더욱 생산적인 학습활동이 가능함을 확인할 수 있다. 최근 대학에서는 팀워크역량을 학습효과와 향상뿐만 아니라 직무능력 향상에도 필요한 역량으로도 인식하고 있어(Fredrick, 2008) 공과계열 학생들에게는 더욱 중요하게 다루어질 것이다.

팀워크역량의 가치가 높아지면서 팀워크기술은 공학교육인증에서 주요한 역량으로 제시되었고, 공과대학에서는 공학설계수업을 통하여 팀기반 학습활동을 적극적으로 활용하고 있다(한지영·방재현, 2015). 팀기반 학습 과정에서는 팀워크역량 외에도 자기주도학습능력이 문제해결력을 증진시키는 요인으로 강조된다. 자기주도학습능력이란 학습자 스스로 자신의 학습 욕구를 진단하고 학습 목표를 설정할 수 있으며, 필요한 학습자원을 확보하여 학습전략을 실행한 후 학습결과를 평가하는 학습의 전 과정을 주도적으로 수행하는 것을 의미한다(Knowles, 1975). 따라서 자기주도학습능력이 높은 학생들은 자신의 학습 결과 및 평가에 대한 일차적인 책임을 본인에게 두고 학습 목표를 향해 나아갈 수 있다. 이는 사회진출을 앞두고 사회인으로서 필요한 전문지식과 역량을 쌓아가고 있는 대학생들이 함양해야 할 주요한 요인이 될 수 있다. 대학생 대상의 선행연구 중, 학습자의 자기주도학습능력이 창의성이나 문제해결력 향상에 주요한 역할을 한다는 결과들(김애경, 2017; 백경숙, 2011; 우경애·김세곤, 2017; 정건진, 2004)은 주목할 만하다. 앞서 살펴본 팀워크역량과 마찬가지로 자기주도학습역량도 학습자의 창의성이나 문제해결력에 유의미한 영향을 미치고 있음이 확인되었다면, 팀기반수업과 같이 공동수행 능력과 독립수행 능력이 모두 필요한 상황에서 학습자의 팀워크역량과 자기주도성이 어떤 관계 속에서 상호 간에 영향을 미치고 있는지를 살펴볼 필요가 있기 때문이다.

기존 연구들에서 창의성과 문제해결력 사이에 자기주도학습(박현숙·정경순, 2013; 송준미, 2012; Cox, 2002; Kovalenko & Smirnova, 2015) 그리고 관계성이나 의사소통역량 같은 팀워크역량 기반의 특성 요인들과의 연관성(정은아·박용한, 2006, 황순화·윤경미, 2015)에 대하여 독립적으로 연구해 오긴 하였으나, 창의성과 문제해결에서 자기주도학습력과 팀워크역량의 상호관련성을 종합적으로 밝히거나 매개효과를 검증한 선행연구는 찾아보기 어렵다. 따라서, 일상적 창의성이 문제해결에 영향을 미치는 과정에서 팀워크역량과 자기주도학습역량의 이중매개효과가 밝혀진다면 대학생의 일상적 창의성을 보

다 효과적으로 높일 수 있는 대학교육의 체계적인 교수-학습 방법을 구안하는 데에 기초 자료를 제공할 수 있을 것이다. 또한, AI 융합시대의 핵심 분야인 공학을 전공하는 학생들의 역할은 갈수록 강화될 것이라는 전망과 함께 더욱 창의적이고 융합적인 사고를 할 수 있는 공학도의 육성과 교육이 필요한 시점(황순희·윤경미, 2017)이라는 측면에서도 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

이에 본 연구에서는 일상적 창의성이 문제해결력에 미치는 영향을 파악하고, 두 변인 간의 관계에서 팀워크역량과 자기주도학습력의 매개 효과를 검증하고자 하였다. 이를 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

- 첫째. 공학계열 대학생의 일상적 창의성이 높을수록 문제해결능력이 증가할 것이다.
- 둘째. 공학계열 대학생의 일상적 창의성이 문제해결능력에 미치는 영향 관계에서 팀워크역량이 매개할 것이다.
- 셋째. 공학계열 대학생의 일상적 창의성이 문제해결능력에 미치는 영향 관계에서 자기주도학습력이 매개할 것이다.
- 넷째. 공학계열 대학생의 일상적 창의성이 문제해결력에 영향을 미치는 관계에서 팀워크역량과 자기주도학습력이 이중 매개할 것이다.

위의 연구 문제를 해결하기 위한 연구모형은 다음 Fig. 1과 같다.

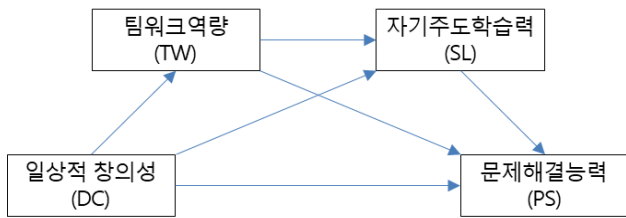


Fig. 1 Research model

II. 선행연구

일상적 창의성은 일상생활을 유지하는데 필요한 아이디어를 생성하는 능력과 문제에 직면했을 때 융통성 있는 사고를 바탕으로 참신하고 독특한 여러 가지 대안을 생각하고 적절히 해결하는 능력을 포함하고 있다. 학자들은 문제해결이라는 개념 안에도 창의성이 내포되어 있다고 간주한다. 이 같은 두 변인 간의 관계성은 선행연구(고현 외, 2016; 김윤경, 2009; 박명신 외, 2014; 차영수, 2009; Isaken et al., 2000)를 통해서 경험적으로 확인할 수 있다. 고현 외(2016)는 15주간 실시한 창의

적 문제해결 수업이 보건계열 대학생의 일상적 창의성 및 문제해결능력 향상에 효과가 있음을 확인하고, 이를 근거로 대학교육에서 교육과정 및 교수법 개선의 노력을 지속해서 기울여야 함을 강조하였다. 박명신 외(2014)는 경로 분석을 통하여 대학생의 일상적 창의성, 리더십, 정서조절전략이 문제해결능력에 정적으로 직접적인 영향을 미치고 있으며, 리더십과 일상적 창의성이 문제해결능력에 미치는 영향에서 매개효과를 나타내고 있음을 확인하였다. 이처럼 대학생의 일상적 창의성 수준이 높을수록 문제해결능력 수준이 높은 것으로 관측되어 대학생의 일상적 창의성이 문제해결력에 긍정적으로 유의미한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 박명신 외(2014)는 공학계열 대학생만을 연구대상으로 하고 있지는 않지만, 일상적 창의성과 문제해결능력 사이에서 리더십과 정서조절전략이라는 두 변인의 매개효과를 살펴보고 있다는 점에서 본 연구와 유사하다. 즉, 대학생의 일상적 창의성이 문제해결능력에 직접적 영향뿐만 아니라 리더십과 정서조절전략을 통해 간접적인 영향력도 미치고 있음을 확인하였다. 황순희와 윤경미(2019)도 공과대학생의 창의성이 다른 전공대학생보다 낮다고 밝힌 선행연구 결과(이경화 외, 2012)를 근거로 공학계열 대학생에게 있어 창의성의 중요성을 설명하고, 특히 전문적 창의성이 아닌 일상적 창의성 함양의 필요성에 대하여 강조하였다.

선행연구를 통해 대학생의 창의성과 자기주도학습 사이의 관련성도 확인할 수 있다(김윤숙, 2018; 김애경, 2017; 송준미, 2012; 홍기철, 2004; Beswick et al., 2002; Cox, 2002; Kovalenko & Smirnova, 2015). 일례로, 홍기철(2004)은 자기주도학습이 창의성 요인을 직접적으로는 포함하고 있지 않지만 자기주도적으로 학습할 때 창의적 사고로 문제를 해결하려고 노력하는 일은 필요하다고 제시하여 자기주도학습과 창의적 사고력과의 관련성을 시사하였다. 송준미(2012)의 연구에서는 창의성의 7가지 하위요인이 자기주도학습 전체 변량 중 약 37%를 설명하고 있는 것으로 나타났는데, 독창적 유연성, 관계적 개방성, 모험적 자유추구 등의 요인이 유의하였다. 즉, 발산적 사고를 하고 항상 새로운 것에 호기심을 가지고 열린 마음을 갖는 학습자는 스스로 학습을 계획하고 실행하며 평가할 확률이 높음을 알 수 있다. Cox(2002)는 대학생의 창의성과 자기주도학습 준비도 사이에 상관관계가 존재하므로 이 두 요인이 함께 작용할 때 학습자들의 성취도를 증진시키는데 도움이 될 수 있는 것으로 보았다. Kovalenko & Smirnova(2015)도 대학생의 외국어 학습에서 학습자들의 창의성을 활용하는 활동수업을 통해 자기주도학습이 더욱 효과적으로 일어날 수 있음을 강조하고 있다. 이 밖에도 다수의 선행연구가 창의력을 요구하는 문제해결 과정에서 학습자가 스

스로 문제를 점검, 계획, 수행하며 창의적 산물을 만들어내고 평가하는 동안 일어나는 활동이나 사고 과정에 대해 자기조절이 이루어진다고 밝히고 있어 문제해결력은 학습 주체의 창의적 능력과 함께 자기주도적능력과도 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다. 이처럼, 자기주도학습력은 주어진 과제를 적극적으로 능동적으로 조절하며 열린 사고로 변화를 수용하며 독창적 성과를 이뤄내려 한다는 측면에서 일상적 창의성과 직간접적으로 긍정적인 영향 관계가 있음을 확인할 수 있다.

다음으로, 자기주도학습력과 문제해결능력의 관계에 관한 선행연구 결과를 분석한 결과 자기주도학습능력은 문제해결능력에 유의미한 영향력을 미치고 있었다. 박세빈(2018)은 의과대학생과 의학전문대학원생을 대상으로 자기주도학습력과 문제해결능력 사이에는 정적 상관관계 및 긍정적인 영향 관계가 성립하며, 특히 학습결과관리가 문제해결능력에 가장 많은 영향을 미치고 있다고 하였다. 백경숙(2011)은 자기주도학습프로그램 운영이 유아교육 예비교사들의 문제해결능력 향상에 효과가 있는 것으로 밝혔는데, 구체적으로는 문제인식, 의사결정, 기획력, 평가, 피드백에서 유의한 효과가 있음을 제시하였다. 그러나 살펴본 연구 결과와는 달리, 박보영 외(2008)의 연구에서는 문제중심학습 성취도와 자기주도학습 준비도 간에 낮은 상관성을 보였고, 박주연(2008)의 연구에서는 문제해결방법을 활용한 자기주도학습을 실시했던 일부 실험집단에서 자기주도학습능력이 하락한 것으로 나타나거나, 정영란(2009)의 문제중심학습 패키지를 적용한 연구집단에서 문제해결력과 자기주도학습능력 간의 학습효과에서 유의미한 향상을 보이지 않는 등의 연구 결과가 보고된 바가 있어 후속연구 결과를 통해 지속해서 확인할 필요가 있다.

이상의 선행연구 결과분석을 통하여 대학생의 일상적 창의성이 문제해결력에 미치는 영향 관계에서 자기주도학습력이 긍정적인 요인이 될 수 있음을 확인하였다. 그러나, 본 연구에서 함께 확인하고자 하는 팀워크역량이 다른 변인들과의 관계에서 어떠한 영향을 미치는지를 직접 살펴보는 연구를 찾기는 어려웠다. 다만, 일상적 창의성과 대인관계성 간의 관계 연구 그리고 일상적 창의성과 의사소통능력의 상관관계를 탐색한 연구들(정은아·박용한, 2006, 황순화·윤경미, 2015)을 통하여 팀워크역량이 대학생의 일상적 창의성과 유의미한 영향 관계를 가질 것임을 예측할 수 있다. 아울러, 팀워크역량이 문제해결력 향상에 도움이 되고(배성아 외, 2019; Goltz et al., 2008; Surowieki, 2004), 문제해결력을 위한 토의 활동이 대학생의 일상적 창의성을 증진하는 데 효과적이며(정은아, 2009), 팀기반학습은 학습자의 문제해결력, 의사소통능력 및 자기주도학습력을 높이는 데 효과가 있음을 밝히는 연구들(박희숙 외,

2017; 엄지연·신미경, 2017; 전호선·주현정, 2017)을 통하여 일상적 창의성과 문제해결력 간의 관계에서 팀워크역량이 미치는 긍정적인 영향이 있음을 간접적으로나마 확인할 수 있다.

살펴본 바와 같이, 일상적 창의성이 높은 공과대학생들은 문제해결력이 높고 자기주도학습력을 활용하여 문제해결력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대한다. 이에, 본 연구에서는 대학생의 일상적 창의성 효과를 문제해결력 증진으로 확인하고, 일상적 창의성과 자기주도학습력 및 팀워크역량이 문제해결능력에 미치는 영향에 대해 살펴보고자 하였다.

III. 연구 방법

1. 자료 수집 및 분석

연구 자료는 G지역 공학계열 대학생 223명을 대상으로 설문 조사를 통하여 수집하였으며, 최종 분석에는 209부를 사용하였다. 자료 분석은 SPSS 21.0 프로그램을 사용하여 일상적 창의성, 문제해결력, 팀워크, 자기주도학습력 변인들에 대한 기술 통계치를 산출하였다. 각 변인들의 척도 점수는 해당 항목들을 평균한 점수를 산출하여 분석에 사용하였으며, 변인들 간 상호 관련성을 살펴보기 위하여 상관분석을 실시하였다.

연구 모형의 하위요인들에 대한 매개 효과를 검증하기 위하여 전통적 방법인 Baron & Kenny(1986) 접근법 또는 Sobel Test(Sobel, 1982)의 오류에 대한 대안으로 최근 주목받고 있는 Hayes 교수(2013)가 개발한 SPSS를 위한 Process macro를 사용하여 분석하였다. Process macro는 다중 회귀 분석(regress)으로부터 산정되는 회귀 계수들이 부트스트랩(bootstrap) 방법을 통하여 추정되는 신뢰구간의 하한선과 상한선 내 존재하는지 여부로부터 다중 매개 모형의 직·간접 효과를 검증할 수 있다.

2. 측정 도구

이 연구에서 사용된 각 변인들에 대한 설문 문항은 “전혀 그렇지 않다(1점), 그렇지 않다(2점), 보통이다(3점), 그렇다(4점), 매우 그렇다(5점)”의 리커트 5점 척도로 구성하였으며, 각 측정 도구는 다음과 같다.

가. 일상적 창의성(DC)

일상적 창의성은 정은아(2002)가 제시한 총 36문항으로 구성된 척도를 사용하였으며, 점수가 높을수록 일상적 창의성이 높게 평가된다. 척도의 하위요인은 대안적 해결력, 독창적 유연성, 개성적 독립성, 이타적 자아 확신, 관계적 개방성, 모험적 자유 추구, 탐구적 몰입 등 7개 요인으로 구분된다. 대안적

해결력은 문제에 직면했을 때 실현 가능한 대안을 생각하고 실행을 통하여 해결하는 능력, 독창적 유연성은 일상생활을 유지하는 데 있어 융통성 있는 사고를 바탕으로 참신하고 독특한 아이디어를 생각해 내는 능력, 개성적 독립성은 다른 사람의 생각이나 평가에 개의치 않고 본인만의 능력으로 일하는 경향을 나타내며, 이타적 자아 확신은 다른 사람을 이해하며 그들과 공존하는 범위 내에서 본인 잠재력을 확신하는 경향을 나타낸다. 또한, 관계적 개방성은 새로운 경험이나 생각을 수용하는 경향성을 나타내는 요인이며, 모험적 자유 추구는 다양한 경험과 자유를 추구하는 경향을 나타내는 요인이다. 탐구적 몰입은 신뢰도 계수(Cronbach's α)가 .466으로 낮게 평가되어 이 연구에서는 제외하고 33문항으로 구성되는 6개 요인만을 고려하였다. 이에 대한 전체 신뢰도 계수는 .889로 산출되어 내적 일관성이 확보되었다고 판단되며, 각 하위요인별 신뢰도 계수를 산정한 결과는 Table 1에 제시되어 있다.

나. 팀워크역량(TW)

팀워크역량은 최윤미(2011)가 제시한 총 23문항의 척도를 사용하였으며, 점수가 높을수록 과제수행을 위한 관리 및 전략적 실행능력이 높고, 목표달성을 위한 팀원과의 의사소통과 리더십 능력이 높다는 것을 의미한다. 팀워크역량은 과제수행역량, 대인관계역량, 의사결정역량의 3가지 하위요인으로 구성된다. 이 중 의사결정역량은 상황판단검사로 측정된 후 전문가들의 평정을 거쳐 점수가 도출되므로 이 연구에서는 제외하고, 자기 보고식 5점 척도로 이루어진 과제수행역량과 대인관계역량만을 팀워크역량으로 고려하였다. 과제수행역량은 본인에게 주어진 팀 과제를 수행하기 위하여 목표를 관리하고 과제를 전략적으로 실행할 수 있는 능력이며, 대인관계역량은 팀 과제를 수행하는 과정에서 팀원들과 호호적이고 신뢰할 수 있는 관계를 형성할 수 있는 의사소통 능력과 리더십 역량에 해당한다. 그에 따라 측정된 팀워크역량의 전체 신뢰도 계수는 .883으로 내적 일관성이 확보되었다고 판단되며, 하위 요인별 신뢰도 계수는 Table 1에서 확인할 수 있다.

다. 자기주도학습력(SL)

자기주도학습은 이석재(2003)가 개발한 대학생/성인용 자기주도학습능력 척도를 사용하였으며, 점수가 높을수록 자기주도학습이 많이 이루어진다는 것을 의미한다. 척도의 하위요인은 학습계획, 학습실행, 학습평가의 3개 요인으로 나누어지며, 총 40문항으로 구성된다. 학습계획은 학습 욕구 진단, 목표설정, 학습 자원 파악 능력을 나타내며, 학습실행은 자기관리 능력, 학습전략 선택 및 자발적으로 정한 과제의 완성도를 위해 노력

하는 학습실행의 지속성으로 구성되며, 학습평가는 결과에 대한 객관적 평가 및 노력 귀인, 목표 수정 또는 실행 방법 수정 등의 후속 피드백 등 자기성찰을 포함한다. 자기주도학습력의 전체 신뢰도 계수는 .891로 높은 일관성을 보이며, 하위 요인별 신뢰도 계수도 Table 1에 수록하였다.

Table 1 Reliability analysis results

Variables		Cronbach's α	
DC(33)	대안해결(5)	.649	.889
	독창유연(8)	.852	
	개성독립(3)	.591	
	이타자아(6)	.697	
	관계개방(6)	.594	
	모험자유(5)	.669	
TW(23)	과제수행(12)	.810	.883
	대인관계(11)	.828	
SL(40)	학습계획(15)	.793	.891
	학습실행(15)	.753	
	학습평가(10)	.743	
PS(45)	문제인식(5)	.710	.895
	정보수집(5)	.619	
	분석능력(5)	.645	
	확산사고(5)	.508	
	의사결정(5)	.654	
	기획력(5)	.741	
	실행모험(5)	.669	
	평가(5)	.556	
	피드백(5)	.695	

* 괄호 안 숫자는 문항 수에 해당함

라. 문제해결능력(PS)

문제해결능력도 이석재(2003)가 개발한 문제해결력 척도를 사용하였으며, 점수가 높을수록 문제해결능력이 높다는 것을 의미한다. 문제해결능력 척도는 문제 인식, 정보수집, 분석, 확산적 사고, 의사결정, 기획력, 실행과 모험 감수, 평가, 피드백의 9개 하위요소로서 각 하위 요소별 5문항씩 총 45문항으로 구성되어 있다. 각 하위 요소들은 문제 상황을 수용하고 명료화하는 능력(문제 인식), 주어진 정보를 수집하고 문제 상황을 분석하여 주요 원인 및 본질을 파악하는 능력(정보수집 및 분석), 문제 원인을 제거할 수 있는 다양한 해결방안과 방법을 생각해 내고 이로부터 가장 효율적이면서 효과적인 방법을 비교하여 선택하는 대안개발 능력(확산적 사고, 의사결정), 선택한 방안을 실행할 수 있는 행동 목록을 작성하고 일정 및 계획을 수립하여 지속적으로 추진하는 능력(기획력, 실행과 모험 감

수), 실행 결과를 평가하여 목표와 비교하여 수정 및 보완하는 능력(평가, 피드백) 등으로 구성되어 문제해결의 전반적인 과정에서 요구되는 다양한 능력을 나타내고 있다. 이러한 문제해결능력의 전체 신뢰도 계수는 .895로 높은 수치를 보여 척도의 신뢰성이 안정적인 것으로 추정된다.

IV. 연구 결과

1. 상관분석

연구의 주요 변인들 간 Pearson 상관 계수 및 평균과 표준편차의 산정 결과를 Table 2에 요약 정리하였다.

Table 2 Reliability analysis results

Scale	DC	TW	SL	PS
DC	1			
TW	.661**	1		
SL	.581**	.514**	1	
PS	.672**	.579**	.562**	1
Mean	3.57	3.60	3.35	3.54
SD	0.41	0.44	0.40	0.35

먼저 각 요인별 평균점수를 살펴보면, 팀워크역량이 가장 높은 3.60의 점수를 보였으며, 다음으로 일상적 창의성이 3.57, 문제해결능력이 3.54로 근소한 차이를 보였으며, 자기주도학습력이 3.35로 나타났다. 요인 간 상관계수는 .514~.672 범위에서 $p < .01$ 유의 수준에서 정적 상관 관계가 있는 것으로 관측되었으며, 공선성이 우려될만한 수준을 보이지는 않았다.

2. 매개 효과 분석

Process macro를 이용하여 연구 문제에 대한 직렬다중매개

모형 분석을 수행한 결과를 Table 3에 요약 정리하였다. 매개 효과 분석 결과, 모든 회귀모형의 적합성 지수가 최소 $F > 60.4114$ 이상의 수치를 보이고, 상응하는 경로계수들도 $t > 3.5346$ 이상의 값을 보임으로써 $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의함을 확인할 수 있다. 이는 이 연구에서 다루고자 한 연구모형에 대하여 각 경로계수가 유의함을 의미하며, 그 결과를 Fig. 2로 나타낼 수 있다.

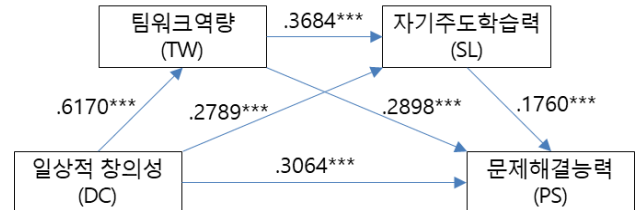


Fig. 2 Path Coefficients

이 연구에서 고려하고 있는 연구모형에서는 1개의 직접 효과(DC→PS)와 3개의 간접 효과(DC→TW→PS, DC→SL→PS, DC→TW→SL→PS) 및 이들을 합산한 총 효과를 확인할 수 있으며, 그 결과를 Table 4에 추가적으로 제시하였다. Table 4의 결과는 총 10,000개의 부트스트랩 표본들에 대한 95%의 신뢰구간(LLCI, ULCI)으로 나타난 결과로서, 각 신뢰구간의 상하한 부호가 다른 경우 해당 효과는 유의하지 않으며 동일 부호인 경우는 부호 방향으로 통계적으로 유의한 결과를 나타낸다.

Table 3 & 4 및 Fig. 2로부터, 일상적 창의성(DC)이 문제해결능력에 미치는 총 효과(.5743)가 유의한 결과를 보임을 확인할 수 있다. 이는 일상적 창의성이 높을수록 문제해결능력이 높아지는 직접적 효과(.3064)와 일상적 창의성 높은 학생들이 팀워크역량(.1788)과 자기주도학습력(.0491)을 경유하여 문제해결능력에 간접적으로 영향을 미치는 효과 및 팀워크역량과 자기주도학습의 이중매개효과(.0400)로 발현되는 것을 의미한다.

Table 3 Mediation analysis results

Model	Dependent	Independent	coef.	SE	t	LLCI	ULCI	R ²	F
1	TW	Const.	1.3985	.2173	6.4370***	.9701	1.8268	.3349	104.2140***
		DC	.6170	.0604	10.2085***	.4979	.7362		
2	SL	Const.	1.0254	.2146	4.7777***	.6023	1.4486	.3697	60.4114***
		DC	.2789	.0668	4.1736***	.1472	.4107		
3	PS	TW	.3684	.0627	5.8781***	.2449	.4920	.5879	97.4805***
		Const.	.8083	.1617	4.9988***	.4895	1.1271		
		DC	.3064	.0498	6.1575***	.2083	.4045		
4	PS	TW	.2898	.0484	5.9865***	.1944	.3853	.4368	160.5317***
		SL	.1760	.0498	3.5346***	.0778	.2742		
		Const.	1.4849	.1629	9.1136***	1.1637	1.8061		
		DC	.5743	.0453	12.6701***	.4850	.6637		

Table 4 Total, direct and indirect effects

Effects	Effect	SE	t	LLCI	ULCI
Direct (DC→PS)	.3064	.0498	6.1575***	.2083	.4045
Indirect1 (DC→TW→PS)	.1788	.0403	-	.1050	.2642
Indirect2 (DC→SL→PS)	.0491	.0214	-	.0144	.0970
Indirect3 (DC→TW→SL→PS)	.0400	.0143	-	.0162	.0721
Total (DC ⇨ PS)	.5743	.0453	12.6701***	.4850	.6637
Ind1 - Ind2	.1493	.0571	-	.0349	.2612
Ind1 - Ind3	.1597	.0490	-	.0640	.2568
Ind2 - Ind3	.0105	.0254	-	-.0383	.0650

각 간접효과를 세부적으로 살펴보면, 일상적 창의성이 높을수록 높은 팀워크역량(.6170)을 보이며 팀워크역량이 높을수록 높은 문제해결능력(.2898)을 보임으로써 일상적 창의성이 팀워크역량을 경유하여 문제해결능력에 미치는 간접효과 (.1788=.6170×.2898)가 유의한 결과를 보였다. 또한, 일상적 창의성이 높을수록 자기주도학습력도 높게 나타났으며 (.2789), 자기주도학습력이 높은 대학생들이 문제해결능력도 높게 나타나는(.1760) 경향을 보임으로써 일상적 창의성이 자기주도학습력을 경유하여 문제해결능력에 미치는 간접효과 (.0491=.6170×.2898)도 유의한 결과를 보였다. 한편, 일상적 창의성은 팀워크역량과 자기주도학습력을 이중 매개하여 문제해결능력을 양의 방향으로 높이는 간접효과 (.0400=.6170×.3684×.1760)도 유의한 것으로 관측되었다. 따라서 팀워크역량과 자기주도학습력은 일상적 창의성이 문제해결능력에 미치는 영향 관계에서 이중 매개하는 효과가 있음을 확인할 수 있다.

한편, Process macro는 이들 간접 효과의 상대적 크기 효과도 검증해주는데, 일상적 창의성(DC)→팀워크역량(TW)→문제해결능력(PS)의 간접 효과(Ind1: .1788)가 일상적 창의성(DC)→자기주도학습력(SL)→문제해결능력(PS)의 간접 효과(Ind2: .0491)보다 .1493(Ind1-Ind2)만큼 유의하게 더 크게 작용하고 있으며, 일상적 창의성(DC)→팀워크역량(TW)→자기주도학습력(SL)→문제해결능력(PS)의 간접 효과(.0400)보다도 .1597(Ind1-Ind3)만큼 유의하게 더 크게 작용하고 있음을 확인할 수 있다. 다만, 일상적 창의성(DC)→자기주도학습력(SL)→문제해결능력(PS)의 간접 효과(.0491)와 일상적 창의성(DC)→팀워크역량(TW)→자기주도학습력(SL)→문제해결능력(PS)의 간접 효과(.0400) 사이에는 통계적으로 유의한 차

이를 보이지는 않았다. 따라서 팀워크역량이 일상적 창의성과 문제해결능력의 관계에서 미치는 간접효과가 자기주도학습력의 간접효과 및 팀워크역량과 자기주도학습력의 이중매개효과 보다는 큰 반면, 자기주도학습력의 간접효과는 팀워크역량과 자기주도학습력의 이중매개효과와는 유의미한 차이를 보이지 않음으로써 팀워크역량을 높이는 것이 자기주도학습능력을 높이는 것보다 문제해결능력 증진에 더욱 큰 효과를 내고 있음을 알 수 있다.

V. 논의 및 결론

본 연구는 4차 산업혁명 시대를 선도할 공학 계열 대학생들에게 요구되는 창의성과 문제해결력의 관계에 있어서 창의성이 문제해결력에 미치는 영향과 문제해결력을 증진할 수 있는 요인으로서 팀워크역량과 자기주도학습력이 미치는 영향을 이중매개효과 측면에서 살펴보았다. 연구 결과로부터 도출된 논의 및 결론은 다음과 같다.

첫째, 일상적 창의성은 문제해결능력에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 일상적 창의성이 높은 학습자일수록 높은 문제해결능력을 보이고 있음을 의미한다. 이 같은 결과는 기존 연구(고현 외, 2016; 김윤경, 2009; 박명신 외, 2014; 차영수, 2009; Isaken et al., 2000)에서와 같이, 학습자의 일상적 창의성이 문제해결력을 높이는 요인이 됨을 확인할 수 있다. 이처럼 대학생의 창의성 역량은 문제해결력과 직결되는 요인임을 여러 연구를 통하여 지속적으로 확인할 수 있고 일상적 창의성은 교육을 통하여 함양할 수 있는 역량임을 감안할 때, 대학에서는 학생들의 창의성 증진 교육을 발전시켜 나가야 할 것이다. 즉, 대학에서는 핵심역량에 창의성을 포함시키고, 전공, 교양, 비교과 교육과정과 연계한 창의성 함양 교육프로그램을 활용하여 지속적으로 관리할 수 있을 것이다. 또한, 창의성 교육에 대한 공학계열 대학생의 가장 큰 불만 요인이 “강의중심의 수업진행 방식”이었다는 점(이미나 외, 2012)을 고려하여 공학계열 수업방식이 획일화되지 않고 다양한 형태로 이뤄질 수 있도록 관리가 필요하다.

둘째, 일상적 창의성과 문제해결능력 간에 팀워크역량이 유의하게 매개하는 것으로 나타났다. 즉, 일상적 창의성이 높을수록 팀워크역량도 높게 나타났으며, 팀워크역량이 높은 대학생들이 문제해결능력도 높게 나타나는 경향을 보임으로써 일상적 창의성과 문제해결능력 간에 팀워크역량이 간접효과를 미치고 있음을 알 수 있다. 이는 창의성과 팀워크역량 간의 유의미한 관계를 확인한 선행연구(정은이·박용한, 2006, 황순화·윤경미, 2015) 그리고 팀워크역량과 문제해결능력 간의 정적

관계를 살핀 연구들(박희숙 외, 2017; 배성아 외, 2019; 엄지연·신미경, 2017; 전호선·주현정, 2017; Goltz et al., 2008; Surowieki, 2004)과 부분적으로 맥을 같이하고 있다. 본 연구 결과는 개인의 창의성이 팀 활동에서도 긍정적으로 기여할 수 있는 요인이 될 수 있음을 입증한 것이며, 이는 최근 대학교육에서 강조되고 있는 팀기반 프로젝트 학습에서 긍정적으로 활용될 수 있는 방안의 기초 자료가 될 수 있을 것으로 기대한다.

셋째, 일상적 창의성과 문제해결능력 간에 자기주도학습능력이 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 일상적 창의성이 높은 학습자일수록 자기주도학습력도 높은 수준을 보였으며, 자기주도학습력이 높은 대학생들이 문제해결능력에서도 높은 수준을 나타냄으로써 일상적 창의성이 자기주도학습력을 경유하여 문제해결능력에 미치는 간접효과를 확인할 수 있었다. 이는 창의성과 자기주도학습능력 간의 긍정적 관계를 확인한 선행연구(김윤숙, 2018; 김애경, 2017; 송준미, 2012; 홍기철, 2004; Beswick et al., 2002; Cox, 2002; Kovalenko & Smirnova, 2015)와 자기주도학습능력과 문제해결능력간의 정적 관계를 입증한 연구(박세빈, 2018; 백경숙, 2011)를 부분적으로 확인해 주고 있다. 특히, 이러한 결과는 창의성과 문제해결력을 통하여 개인의 자기주도적학습력이 발달할 수 있음을 밝힌 Oliveria et al.(2009)의 연구를 통해 지지될 수 있으나, 이들은 기업의 관리자들을 연구대상으로 하고 있다는 점에서 본 연구와 차이가 있어 지속적인 연구를 통한 확인이 필요하다.

마지막으로, 팀워크역량과 자기주도학습력은 일상적 창의성이 문제해결능력에 미치는 영향 관계에서 이중 매개하는 효과가 있음을 확인하였다. 즉, 일상적 창의성이 높은 학습자들이 팀워크역량과 자기주도학습능력을 가질 때 문제해결능력을 더욱 높일 수 있음을 확인한 것인데, 이 두 매개변인 중에서도 팀워크역량이 자기주도학습능력보다 문제해결능력에 보이는 간접효과가 더욱 큰 것으로 나타나 동일한 일상적 창의성 수준에서 팀워크역량을 높이는 것이 자기주도학습능력을 높이는 것보다 문제해결능력 증진에 더욱 유의한 효과를 내고 있음을 알 수 있다. 이러한 결과는 공학계열 대학생의 문제해결력 증진을 위한 다양한 요인들 중에서도 팀워크역량의 중요성을 확인하게 하는 것이다. 즉, 팀기반 활동 수업을 운영하는 교수자들은 학습자들의 팀워크역량을 우선적으로 확인하여 향상시키고 학습자들이 팀 동료들과 신뢰를 기반으로 문제를 해결할 수 있도록 팀 구성원의 성격, 팀워크 수행 경험 등 다양한 특성과 능력을 어떻게 고려하고 활용할 것인지(한지영·방재현, 2015) 등 수업 환경 개선에 힘써야 할 것이다.

본 연구는 최근 성공적인 미래교육의 핵심역량으로 주목받고

있는 창의성과 문제해결능력 간의 관계에서 팀워크역량과 자기주도학습력의 매개효과가 각각 정적으로 유의할 뿐만 아니라 팀워크역량과 자기주도학습력의 이중매개효과도 정적으로 유의함을 입증하였다. 특히, 팀을 이루는 학습활동에서 학습자 개인의 팀워크역량과 자기주도학습력이 모두 중요한 요인이 될 수 있음을 확인한 동시에, 팀워크역량의 간접효과가 자기주도학습력의 간접효과보다 크게 작용함을 밝힘으로써 팀기반 학습에서 팀별 구성원을 조직하는 데 유용한 정보로 활용할 수 있게 하였다는 데 의의가 있다. 그러나, 본 연구의 대상이 일부 지역 공학계열 대학생으로 제한되어 있어 연구 결과를 전체 공학계열 대학생에게 일반화하여 적용하기에는 다소 무리가 있다. 또한, 국내의 문헌을 통하여 본 연구에서처럼 창의성과 문제해결력 간의 팀워크역량과 자기주도학습력의 이중매개를 살피는 연구는 찾기 어려웠으므로 본 연구결과를 뒷받침하는 후속연구들이 지속될 필요가 있다. 특히, 본 연구를 통하여 학습자들의 팀워크역량이 문제해결력에 주요한 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었으므로, 후속 연구에서는 미래사회 학습의 핵심역량으로 자리매김하고 있는 팀워크역량이 학습활동 증진을 위해 효율적으로 활용되기 위하여 선행연구에서 밝히고 있는 요인들 외에도 다양한 요인을 도출하여 영향 관계를 지속적으로 파악할 필요가 있다.

참고문헌

1. 고현·강미희·고은별(2016). 창의적 문제해결 수업이 보건계열 대학생의 일상적 창의성과 문제해결능력에 미치는 효과. *학습지중심교과교육연구*, 16(1), 145-167.
2. 김윤경(2009). *창의적 문제해결 프로그램이 간호대학생의 리더십, 창의성 및 문제해결 능력에 미치는 효과*. 전남대학교 대학원 박사학위논문.
3. 김윤숙(2018). *자기주도학습, 자존감, 창의성과 학업성취수준과의 관계 연구*. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
4. 김애경(2017). *전문대학생들의 창의성과 자기주도 학습능력의 관계에서 학업적 자기효능감의 매개효과*. *청소년사실환경*, 15(2), 149-160.
5. 박명신·한상훈·김영미(2014). *대학생의 일상적 창의성과 리더십 및 정서조절전략이 문제해결능력에 미치는 영향*. *청소년복지연구*, 16(1), 197-225.
6. 박보영·진보형·김각균(2008). *치의학전문대학원생의 문제중심 학습 성취도에 영향을 주는 학습자의 학습능력요인*. *대한구강보건학회지*, 32(2), 261-269.
7. 박세빈(2018). *의과대학생의 자기주도학습능력이 문제해결능력 및 진로수행자기효능감에 미치는 영향*. 숭실대학교 교육대학원 석사학위논문.

8. 박주연(2008). 문제해결방법을 활용한 자기주도학습 모형 개발 및 효과 연구. 관동대학교 대학원 박사학위논문.
9. 박현숙·정경순(2013). 간호학생의 자기주도적 학습능력과 창의성이 대학생활적응에 미치는 영향. *한국간호교육학회지*, 19(4), 549-557.
10. 박희숙·김영진·최동숙(2017). 팀 기반 학습(Team-Based Learning)이 문제해결 능력, 의사소통 능력, 자기주도 학습에 미치는 영향. *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 7(9), 599-611.
11. 배성아·옥승용·노수림(2019). 공과대학생의 팀워크역량이 문제해결능력에 미치는 영향: 창의적 인성의 매개효과. *공학교육 연구*, 22(3), 32-40.
12. 백경숙(2011). 자기주도학습 프로그램이 대학생의 자기주도학습능력, 문제해결력 및 학업성취도에 미치는 효과. *교육학논총*, 32(1), 77-95.
13. 송준미(2012). 창의성과 책임지향성이 성인의 자기주도적 학습에 미치는 영향. 충남대학교 대학원 박사학위 논문.
14. 엄지연·신미경(2017). Jigsaw 협동학습법 적용이 자기주도 학습능력, 학습과제 해결 능력 및 수업만족도에 미치는 효과. *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 7(12), 241-251.
15. 우경애·김세곤(2017). PBL 수업에서 자기효능감과 SNS 활용이 예비유아교사의 자기주도학습 역량과 문제해결력에 미치는 영향에 대한 연구. *유아교육학논집*, 21(1), 167-187.
16. 이정화·김은경·유경훈(2012). 대학생의 제 변인에 따른 창의적 능력 비교. *창의력교육연구*, 12(1), 29-47.
17. 이미나·이화선·최인수(2012). 대학생의 창의성 교육에 대한 전공계열별 인식 비교. *교육과정연구*, 30(3), 353-376.
18. 이석재(2003). *생애능력 측정도구 개발연구: 의사소통능력, 문제해결능력, 자기주도적 학습능력을 기준으로*. 한국교육개발원 연구과제보고서.
19. 이종연 외(2007). 창의적 문제해결 모형(Creative Problem Solving) 모형 기반 초등학교 사회과 수업의 효과성 분석: 학습자의 창의적 문제해결력 및 학업 성취도에 미치는 영향 중심으로. *교육공학연구*, 23(2), 105-133.
20. 전경원(2000). 생활 속의 창의성 교육. *서울교육*, 160, 40-42.
21. 전호선·주현정(2017). 간호교육에서 팀 기반학습 적용이 의사소통능력, 문제해결능력, 자기 주도적 학습능력에 미치는 영향. *디지털융복합연구*, 15(10), 269-279.
22. 정건진(2004). 무용교육에서의 창의성향상을 위한 자기주도적 학습의 효과. *예술교육연구*, 2(1), 43-53.
23. 정영란(2009). 치위생과 학습자의 문제해결능력, 자기주도적 학습능력, 의사소통능력의 향상을 위한 문제중심학습(PBL) 패키지 개발 및 적용. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
24. 정은이(2002). 일상적 창의성과 개별성-관계성 및 심리-사회적 적응의 관계. 고려대학교 대학원 박사학위논문.
25. 정은이(2003). 일상적 창의성과 심리·사회적 적응의 관계. *교육문제연구*, 18, 103-120.
26. 정은이(2004). 일상적 창의성과 대학생의 스트레스 및 스트레스 대처양식과의 관계. *교육학연구*, 42(4), 379-399.
27. 정은이(2009). 문제해결 토의활동이 대학생의 창의성에 미치는 효과. *아시아교육연구*, 10(2), 27-49.
28. 정은이·박용한(2006). 일상적 창의성의 성격 요인과 개별성-관계성과의 관계. *한국심리학회지*, 25(1), 89-104.
29. 차영수(2009). 문제찾기 중심의 창의성수업 프로그램이 공과대학생의 창의성에 미치는 효과. 부산대학교 석사학위논문.
30. 최윤미(2011). 대학생 팀워크역량 검사의 개발 및 타당화 연구. *직업교육연구*, 30(2), 173-196.
31. 한지영·방재현(2015). 공학계열 학생들의 팀워크 스킬과 성격 5요인과의 관계 연구. *공학교육연구*, 18(2), 43-51.
32. 홍기철(2004). 구성주의적 자기주도학습을 위한 학습력 분석과 학습모형 개발. *교육심리연구*, 18(1), 75-98.
33. 홍병선(2009). 대학교육에 대한 사회적 요구와 대안 모색-교육경쟁력 강화를 위한 융합교과목 개발. *한국교양교육학회*, 3(2), 51-78.
34. 황순희·윤경미(2015). 공과대학생의 일상적 창의성과 보편적 의사소통능력의 상관관계 탐색. *교양교육연구*, 9(3), 399-434.
35. 황순희·윤경미(2017). 사고양식이 반영된 팀 편성과 팀 상호작용의 관계. *한국교양교육학회 학술대회자료집*, 415-423.
36. 황순희·윤경미(2019). 공과대학생의 일상적 창의성과 창의성 교육의 방향. *공학교육연구*, 22(6), 40-50.
37. Baillie, C. & Fitzgerald, G.(2000). Motivation and Attrition in Engineering, Students. *European Journal of Engineering Education*, 25(2), 145-155.
38. Baron, R. M. & Kenny, D. A.(1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
39. Beswick, D. M. et al.(2002). *Investigating Self-Directed Learning in Culture, Learning Styles, and Creativity*. Retrieved from ERIC database(ERIC Number: ED473804).
40. Cox, B. F.(2002). *The Relationship between Creativity and Self-Directed Learning among Adult Community College Students*. Doctor of Philosophy Dissertation. University of Tennessee, Knoxville.
41. Eisenberger, R. & Shanock, L.(2003). Rewards, Intrinsic Motivation, and Creativity: A Case Study of Conceptual and Methodological Isolation. *Creativity Research Journal*, 15(2&3), 121-130.
42. Fredrick, T. A.(2008). Facilitating Better Teamwork: Analyzing the Challenges and Strategies of Classroom-Based Collaboration. *Business Communication Quarterly*, 71(4), 439-455.
43. Goltz, S. M. et al.(2008). Teaching Teamwork and Problem Solving Concurrently. *Journal of Management Education*,

32(5), 541-562.

44. Guzzo, R. A. & Shea, G. P.(1992). Group Performance and Intergroup Relations in Organizations. In Dunnette, M. D. & Hough, L. M. (Eds.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, 3(2), 269-313. Consulting Psychologists Press.

45. Hayes, A. F.(2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York: Guilford Press.

46. Isaken, S. G., Dorval, K. B. & Treffinger, D. J.(2000). *Creative Approaches to Problem Solving: A Framework for Change*. Kendall Hunt Publishing Company.

47. Knowles, M. S.(1975). *Self-Directed Learning: A Guide for Learning and Teachers*. Chicago, IL: Association Press.

48. Kovalenko, N. A. & Smirnova, A. Y.(2015). Self-Directed Learning through Creative Activity of Students. *Social and Behavioral Sciences*, 166: 393-398

49. Oliveria, A. L. et al.(2009). A Cross-Cultural Study of Self-Directed Learning Readiness, Performance, Creativity, and Problem-Solving in a Sample from Portugal. *International Journal of Self-Directed Learning*, 6(2), 45-59.

50. Salas, E. et al.(1992). Toward an Understanding of Team Performance and Training. In R. W. Swezy & E. Salas(Eds.), *Teams: Their Training and Performance*. Norwood, NJ: Ablex. 3-29.

51. Sobel, M. E.(1982). Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models. *Sociological Methodology*, 13, 290-312.

52. Surowieki, J.(2004). *The Wisdom of Crowds: Why the Many are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies, and Nations*. New York, NY, US: Doubleday & Co.

53. Wong, S. S.(2004). Distal and Local Group Learning: Performance Trade-offs and Tensions. *Organization Science*, 15(6), 645-656.

54. Zorn, T.(2002). Converging with Divergence: Overcoming the Disciplinary Fragmentation in Business Communication, Organizational Communication, and Public Relations. *Business Communications Quarterly*, 65(2), 44-55.



배성아 (Bae, Sung Ah)

2007년: 한국외국어대학교 독일어과 졸업
 2009년: 이화여자대학교 교육학과 석사
 2009년: University of Illinois at Urbana-Champaign
 교육학과 박사
 현재: 호서대학교 혁신융합학부 부교수
 관심분야 : 교육과정, 교수-학습
 E-mail : kssay@hoseo.edu



옥승용 (Ok, Seung-Yong)

1997년: 서울대학교 토목공학과 졸업
 1999년: 서울대학교 토목공학과 석사
 2005년: 서울대학교 토목공학과 박사
 2011년~현재: 한경대학교 사회안전시스템공학부 교수
 관심분야 : 공학교육인증, 공학교육
 E-mail : syok@hknu.ac.kr



노수림 (Noh, Soo Rim)

2000년: 덕성여자대학교 심리학과 졸업
 2005년: University of Illinois at Urbana-Champaign 교육
 심리학과 석사
 2009년: University of Illinois at Urbana-Champaign 교육
 심리학과 박사
 2014년~현재: 충남대학교 부교수
 관심분야 : 발달심리, 인지 및 정서 노화
 E-mail : mindfulaging@gmail.com