Journal of Engineering Education Research
Vol. 19, No. 1, pp. 11~20, January 2016

학년 간 비교를 통한 공대생의 팀 활동에 관한 인식 분석

이성룡
한국외국어대학교 산업경영공학과

Cognition of Engineering Students in Team Activities through a Comparative Analysis between Grades

Yee, Soung Ryong
Department of Industrial and Management Engineering, Hankuk University of Foreign Studies

ABSTRACT

Team activities in engineering curriculum play the major role in nourishing students with problem-solving and team-working capabilities. Educators endeavor to guide students to achieve success experiences through team activities. The sense of success depends on how the students think and feel about team activities. In this study, we investigated the students thoughts on team activity in various aspects. We provided freshmen and juniors with a set of questionnaire and gathered answers, from which we tried to elicit implication that we may apply for coaching their team activities. The analysis result shows that the perception level of freshmen on team activities is less mature in a sense that the freshmen's view is more neutral than that of juniors. Regardless of the grade, they show that they put more emphasis on the team atmosphere than on the team performance. Especially the freshmen are more sensitive to the relationship between the team members than the juniors. The juniors concern more about whether they prepare well enough for the team activities or not. Both of the grades prefer self-regulation in team formation and think the leadership is essential in performing team activities. However, they both hesitate to take a role as a leader. We expect the research result will provide novel ideas for coaching students to obtain valuable experiences on team activities.

Keywords: engineering education, team activity, team satisfaction, team performance, team atmosphere

I. 서 론

지난 수 년 동안 국내 공과대학의 교과내용은 공학교육인증을 위한 활동과 실무 중심적인 공학교육을 강조하는 산업체와 교육부의 요구와 권고에 따라 많은 변화가 있어왔다. 특히 기존의 이론 중심적인 교과나 단순 실험실습 차원의 교과를 탈피하여 보다 실무적이고 개방형의(open-ended) 문제를 종합적으로 다루도록 개편되어 왔는데 신입생들을 주 대상으로 하는 공학설계입문 혹은 4학년을 주 대상으로 하는 종합설계과정(capstone design course) 등이 좋은 예이다. 이러한 교과과정들은 대부분 문제해결에 있어 학생들이 개별적으로 접근하기 보다는 팀 활동을 통해 접근하도록 유도하는 것이 보통이다(김이형·이병식, 2005; 안정호·임지영, 2008; 김종욱 외, 2009; 권순각 외 2013).

Received September 4, 2015; Revised October 22, 2015
Accepted January 8, 2016
† Corresponding Author: sryee@hufs.ac.kr

학생들이 저학년에서부터 쌓은 팀 활동의 경험은 고학년에서의 팀 구성과 활동에 영향을 끼치게 되는데 특히 4학년을 대상으로 하는 팀 활동 프로젝트 과목들은 과목의 점수나 통과여부가 졸업에 필요한 자격요건 중 하나로 연결되도록 구성되는 경우가 많아 학생들은 교과 내의 팀 활동을 중요하게 생각하고 있다.

교육적 입장에서도 팀 활동을 통한 교육은 중요하다. 팀원 각자의 지식과 능력이 조화롭게 발휘되어 종합적인 결론을 내는 공학적 문제해결의 전 과정을 효과적으로 훈련시킬 수 있고 팀원으로서의 역할과 경험을 토대로 현대 시스템 기반 산업에서 필수적인 팀워크 능력을 배양시킬 수 있기 때문이다.

이러한 팀 활동을 통한 학습의 효과는 팀원 간의 참여도, 상호작용도, 학업성취도, 자아존중감이나 자신감 등과 같은 면에서 긍정적인 교육적 가치를 지닌다(강인애·정은실, 2010)고 알려져 있으며, 또한 팀의 공동 목표를 달성하기 위해 각자의 책임을 다하고 의사소통과 상호작용 및 의존을 통해 타협하고 협력함으로써 대인관계 능력을 향상시키는 효과가 있다(서원석 외, 2013).

팀 활동이 포함되는 교과를 담당하는 교수의 입장에서는 학생들의 팀 활동 결과가 좋게 마무리됨으로써 궁극적으로는 학생들이 성공경험을 갖기를 원한다. 왜냐하면 이러한 성공경험은 자기효능감(self-efficacy)을 증진시켜 향후 학습에 대한 의욕과 실무적인 자신감을 증가시키는 순 순환 현상이 일어날 것이라 기대하기 때문이다 (Bandura, 1977; Eden, 2001).

따라서 학생들의 팀워크가 최대로 발휘될 수 있도록 팀 활동을 유도하고 결과적으로 학생들로 하여금 바람직한 팀 활동의 경험을 갖도록 지도하는 것이 교육자에게 있어 중요한 문제가 되며 이를 위해서는 학생들의 팀 활동에 대한 태도와 생각을 면밀히 분석해 볼 필요가 있다.

본 연구에서는 팀 활동에 영향을 미칠 수 있다고 판단되는 요인들을 중심으로 학생들이 갖고 있는 팀 활동에 대한 인식을 학년 간 비교를 통해 분석하고자 하였다. 이성룡(2015)은 신입생들을 대상으로 팀 활동에 대한 만족도와 그에 관련된 요인에 대해 연구한 바 있는데, 본 연구는 그의 후속 연구로 고학년(3학년)을 대상으로 유사한 설문조사를 실시하고 그 결과를 비교분석 함으로써 팀 활동에 영향을 미치는 각 요소에 대한 학생들의 일반적인 인식은 물론 학년의 변화에 따라 팀 활동에 대한 인식의 변화가 있는지를 관찰하고 공통점과 차이점을 분석하여 학년 별 팀 활동 지도에 필요한 시사점을 도출하고자 하였다.

우선 팀 활동의 결과로부터 얻어진 팀 활동에 대한 학생들의 전반적인 인식을 분석하여 학년간의 차이점이 무엇인지 관찰하고자 하였고, 팀 활동에서 중요하게 생각하는 점이 무엇인가를 팀의 성과, 팀 내의 분위기, 개인의 능력향상 등의 요인을 기반으로 분석하였다. 팀원의 역할은 어떠한 측면이 중요하다고 생각하는지와 팀원의 실제적인 역할 분포에 대해서도 분석하였다. 또한 팀 활동의 만족도 측면에서 만족감을 증가 혹은 감소시키는 요인을 분석하여 학년별로 차이가 발생하는지 그리고 그러한 차이가 함의하는 바가 무엇인지를 밝혀 팀 활동 지도에 도움이 되는 아이디어를 얻고자 하였다.

II. 이론적 배경

학생들이 팀 활동에 관해 갖는 인식은 팀 활동 전반에 걸쳐 형성되는데 팀 활동의 결과는 개별 팀원의 능력에 대한 단순 합을 떠나 상호 관계에 의해 형성(Bergey, 2012)되므로 어떤 팀원과 함께 활동을 하느냐에 민감할 수 있다 (De Dreu & Weingart, 2003). 즉 팀원의 팀 활동 경험 및 친분관계(이성룡, 2011), 팀원이 팀에 소속된 기간(김정욱 외, 2013), 팀원의 기술적 문제해결 성향(심영기·김태훈, 2014), 팀원의 성격(이성룡, 2013; 이태호·김태훈, 2014), 그리고 팀 내에서의 역할(이병준, 2010; 최진호·김일광, 2011)등에 관계된다고 알려져 있다.

더구나 이러한 요소들이 반영되어 나타나는 현상이 팀 활동에 대한 만족감이라 정의할 때 팀 활동을 통해 얻어지는 만족감은 팀 활동의 성공경험을 대변할 수 있는 하나의 척도가 될 수 있다. 일반적으로 팀 활동에 대한 만족감은 팀워크에 긍정적인 영향을 미치며(Torre-Ruiz 외, 2014), 팀에 대한 만족도가 높을 때 더 높은 성과를 보임이 밝혀진 바 있다(Zeitun 외, 2013; 이성룡, 2015). 팀에 대한 만족감은 팀원의 상호신뢰와 팀의 결속력으로부터 영향을 받으며(Fung, 2014), 팀 내 다른 팀원에 대한 태도에도 영향을 받게 된다(Johnson 외, 2011)는 연구 결과들이 있다. 따라서 동료 관계에 의해 형성된 팀 분위기는 팀원의 만족도에 긍정적인 영향을 미치며(김영갑, 2012), 팀원이 함께한 시간이 길수록 팀의 분위기가 개인의 만족도에 미치는 영향은 긍정적으로 강화된다(김정욱 외, 2013).

또한 팀 구성에 있어 자율성의 여부가 팀 활동에 영향을 미칠 수 있는데, 소그룹 학습 팀을 대상으로 친분정도에 따라 학생들 스스로가 구성한 팀과 학습유형에 따라 교수에 의해 구성된 팀을 비교 연구한 결과, 자율적인 팀은 편안한 학습 환경으로 인해 활동에 부감감이나 긴장감은 없지만 정서적 친밀감이 적극적 학습참여나 활동에 오히려 방해가 될 수 있다(강인애·정은실, 2010)는 연구 결과가 있다.

학생들은 저학년에서부터 고학년에 이르기까지 팀 활동을 통해 다양한 경험을 갖게 되므로 선험적인 팀 활동이 추후 다른 팀 활동에서의 참여방식과 질에 영향을 미치게 된다. 팀 구성의 변화로부터는 공평성, 팀원 간의 관계, 능력에 따른 소외감 등을 경험하게 되고, 역할분담을 통해 리더십의 중요성, 자기요구의 실현 및 전술적인 의사결정 등을 경험하게 되므로 학생들이 긍정적인 팀 활동 경험을 할 수 있도록 교수가 실천적인 개입 전략을 갖는 것이 중요하다(이병준, 2010).

III. 연구방법

1. 연구대상

저학년으로는 A대학의 공과대학 1학년 중 2014년도 1학기 산업경영공학개론 과목을 수강한 64명(남학생 38명, 여학생 26명)을 대상으로 하였다. 이들은 대부분 신입생인 관계로 대학에서의 팀 활동 경험은 없는 학생들이다. 따라서 아직 상호 친분관계가 형성되어 있지 않음을 고려하여 담당 교수가 임의

로 팀을 구성하였고, 4명 혹은 5명이 한 팀으로 모두 13개의 팀을 이루어 총 5개의 개방형 과제를 수행하였다.

한편 고학년으로는 같은 대학의 공과대학 3학년 학생 중 2014년도 2학기 시뮬레이션 과목을 수강한 학생 42명(남학생 28명, 여학생 14명)을 대상으로 하였다. 이들은 대부분 동일한 학과의 학생들로서 저학년에서부터 전공과목들을 통해 한 학기에 한 번 이상의 팀 활동을 했기 때문에 학생 당 적어도 5번 이상의 팀 활동 경험을 갖고 있다. 수강생 대부분이 상호 친분이 있으므로 팀 구성은 자율적으로 하도록 하였다. 각 3명씩 모두 14개의 팀으로 구성되어 학기말에 발표와 보고서 제출을 해야 하는 개방형 학기(term) 프로젝트를 수행하였다.

2. 설문조사

3학년에 대한 설문은 신입생을 대상으로 한 선행연구(이성룡, 2015)를 참고하여 내용을 구성하였다. 실제 사용한 설문에는 본 연구에 사용할 목적 이외의 문항 또한 포함되어 있어 학년 별 설문의 구체적인 구성에는 다소의 차이가 있다. 하지만 본 연구를 위해 분석한 문항들은 1학년과 3학년 설문에 공통으로 사용된 것으로 문항의 형태와 내용이 동일하다. 학년 간 비교를 위한 본 연구를 위해 공통으로 사용된 문항의 형태와 내용은 Table 1에 나타냈다.

설문은 크게 '예' 혹은 '아니오'의 2항목 선택 문항, 5점 척도 문항, 그리고 다 항목 선택 문항으로 대별된다. 팀 활동에 대한 만족도, 참여도, 팀원 간의 관계 그리고 활동의 결과를 묻는 질문에 대해서는 '예' 혹은 '아니오'로 응답을 하도록 하였다. 여기서 활동에 대한 결과를 묻는 4번 문항은 실제적으로 학생들이 팀 활동에 대해 획득한 점수에 의한 결과가 아니라 학생 각자가 자신의 팀 활동 결과에 만족하는 지의 느낌을 묻는 문항이다.

리커트(Likert) 5점 척도 문항은 팀 활동에서 중요한 점이 무엇이라고 생각하는가를 여러 요인 별로 묻는 문항들로서 5점 척도로는 '매우 그렇다', '그렇다', '보통이다', '아니다', '매우 아니다'를 사용하였다. 5, 6, 7번 문항은 각각 팀 활동의 성과, 팀의 분위기, 혹은 팀 활동을 통해 얻을 수 있는 지식과 능력의 중요성에 대한 문항이다. 8과 9번 문항은 팀 활동에서 적극적인 팀원 혹은 성실하고 능력 있는 팀원의 존재에 대한 중요성을 묻고 있다.

어떤 팀원이 중요하다고 생각하는가에 반해 실제적으로 팀 활동에서 자신은 어떠한 역할을 했는지를 묻는 문항이 13번으로 아이디어를 내는 역할(아이디어맨), 팀장으로서의 역할(리더), 분위기를 이끄는 역할(분위기메이커) 중 하나를 선택하도록 했다.

Table 1 Summary of the questionnaire

형태	#	문항 내용
'예' '아니오' 선택문항	1	나는 소속한 팀에 대해 만족하였다.
	2	우리 팀의 팀원 참여도는 좋았다.
	3	우리 팀의 팀원 간의 관계는 좋았다.
	4	우리 팀의 활동 결과는 좋았다.
5점 척도 문항	5	팀 활동에서 중요한 점은 활동을 통한 만족도나 팀의 분위기보다는 팀의 성과이다.
	6	팀 활동에서 중요한 점은 팀원들 상호간에 잘 교류하여 화목한 팀 분위기를 조성하느냐 여부이다.
	7	팀 활동에서 중요한 점은 지식과 아이디어의 공유를 통해 내 지식과 능력을 향상시켜 나가는 것이다.
	8	팀 활동에서 중요한 점은 누군가 적극적으로 나서서 팀 전체를 잘 이끄는 것이다.
	9	팀 활동에서 중요한 점은 평범한 팀원이 여러 명 있는 것보다 한 명이라도 능력 있고 성실한 팀원이 있는 것이다.
	10	강제적인 팀 구성보다는 자율적으로 팀을 구성하는 것이 좋다.
다 항목 선택 문항	11	팀 활동에서 만족감이 올라가는 경우를 나타낸 다음의 5가지 항목 중 자신을 가장 잘 표현하는 항목을 고른다면?
	12	팀 활동에서 만족감이 떨어가는 경우를 나타낸 다음의 5가지 항목 중 자신을 가장 잘 표현하는 항목을 고른다면?
	13	다음 중 팀 내에서 자신의 역할을 가장 잘 표현하는 항목을 고른다면? (3가지 항목)

이 이외에 10번 문항을 통해 팀의 구성에 있어 자율성이 주어지는 것을 얼마나 선호하는가를 물었다. 또한 11번과 12번과 같이 팀 활동에서 만족감이 증진되는 혹은 감소되는 이유 중 가장 크게 작용하는 것이 무엇인가를 묻는 문항들을 두었다. 만족감의 증감에 대해선 다음의 5가지 이유 중 자신에게 가장 해당하는 항목이 무엇인지 하나를 선택하도록 했다.

- 자신이 논의를 주도하는 가의 여부
- 자신의 아이디어가 팀의 아이디어로 선택되어지는 가의 여부
- 자신을 배려하고 자신의 의견에 경청하는 팀원의 존재 여부
- 팀 활동을 위한 준비성의 다소 여부
- 의견을 내기를 강요받는 분위기의 여부

설문조사는 팀 활동을 모두 끝내고 학기가 종료되는 시점에 진행되었다. 1학년의 경우 2014년 6월 두 차례에 걸쳐 설문이 진행되었는데 1차 설문은 팀 활동의 만족도를 중심으로 참여도, 팀원 간의 관계, 활동의 결과, 팀에서의 역할 등을 묻는 내용이었고, 2차 설문은 5점 척도 문항과 만족감의 증감에 대한 문항으로 구성되었다. 1차 설문에서는 총 64명의 학생들에게 설문지가 배포된 후 62부가 회수되어 97%의 회수율을 보인 반면, 2차 설문에서는 51부가 회수되어 80%의 회수율을 나타냈다. 3학년의 경우 설문조사는 2014년 12월에 진행되어 총 42명에게 설문지가 배포되었고 모두 회수되어 100%의 회수율을 보였다.

3. 분석방법

설문의 답변을 분석하기 위해 통계적인 기법을 사용하였고, 통계 패키지인 Minitab과 SPSS를 사용하였다.

각 항목에 대해서는 답변 별 빈도와 비율(%)을 분석하여 학생들 의견의 편중 정도를 관찰하였으므로 대부분의 편중 정도는 비율에 의해 판단되었으나 그 차이가 확연하지 않은 경우에는 카이제곱(χ^2)적합도 검정을 통해 판단하였다.

항목 간 상호 관계성의 분석이 필요한 경우에는 상관분석을 이용하였고, 학년 간 답변에 차이가 있는지를 분석하기 위해서는 교차분석에 의한 카이제곱-검정(χ^2-test)을 시도하였다. 또한 동일 학년 내에서 항목 간의 비교를 위해서는 쌍체 t-검정(paired t-test)을 사용하였다.

IV. 연구결과

1. 찬·반 문항 분석

찬·반 문항에 대한 항목 별 응답 빈도와 비율이 Table 2에 정리되어 있다. 표에서 보듯이 1번에서 3번까지의 문항은 학년을 불문하고 '예'로 답한 비율이 80% 이상으로 1학년이나 3학년 모두 팀 활동에 만족감을 보였고, 팀원의 참여도가 높았으며, 팀원 간의 사이도 좋았던 것으로 나타났다.

Table 2 Summary of the answers to the questions 1～4

문항	1학년		3학년	
	예	아니오	예	아니오
1	55명 (89%)	7명 (11%)	35명 (88%)	5명 (12%)
2	54명 (87%)	8명 (13%)	37명 (88%)	5명 (12%)
3	54명 (87%)	8명 (13%)	41명 (98%)	1명 (2%)
4	48명 (77%)	14명 (23%)	30명 (79%)	8명 (21%)

한편 팀 활동의 결과가 좋았다고 생각하는지를 묻는 4번 문항에 대하여 '예'로 답변한 비율은 70%대로 상대적으로 낮게 나타나 다른 항목의 답변과 통계적인 차이가 있는지를 카이제곱 분석을 통해 살펴보았다. 1학년의 경우 χ^2값이 3.907이고 유의확률(p-value)이 0.272, 3학년의 경우 χ^2값이 6.760이고 유의확률이 0.080로 유의수준(α) 5%에서 유의하지 않으므로 다른 항목들과 차이가 없이 팀 활동의 결과 또한 좋았다고 생각하고 있음을 관찰할 수 있다.

1학년과 3학년의 답변에 차이가 있는 지를 항목별로 분석해 보면 Table 3의 결과를 얻어 저학년과 고학년의 응답 사이에도 차이가 없음을 알 수 있다.

Table 3 Chi-square test result on the difference between freshmen and juniors for the 1～4 answers

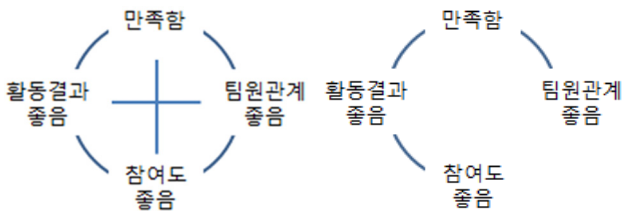
문항	Pearson χ^2 값	유의확률(p-value)
1	0.034	0.853
2	0.023	0.880
3	3.507	0.061
4	0.032	0.858

각 항목 간의 상호 관계는 상관분석을 통해 검토하였는데, Table 4에 분석 결과가 요약되어 있고 Fig 1 은 이들의 관계를 그림으로 나타내고 있다.

Table 4 Correlations for the 1～4 answers

구분	학년	만족도	참여도	관계도
참여도	1학년	.167	-	
	3학년	1.000**	-	
관계도	1학년	.471**	.139	-
	3학년	.424**	.425**	-
결과인지	1학년	.295*	.483**	.022
	3학년	.720**	.664**	.318**

* p< .05, ** p<.01



(a) 3학년의 경우 (b) 1학년의 경우

Fig 1 Diagram of the correlations for the 1～4 answers

3학년의 경우 모든 항목 간 상호 양의 상관관계가 존재하므로 서로 긴밀한 영향을 미치고 있음이 관찰된다. 예를 들어 팀원의 참여도가 좋았다고 느끼는 경우 팀에 대해 만족하고, 팀원 간의 관계도 좋았다고 생각하며 동시에 팀 활동의 결과도 좋았다고 생각하는 것을 보여준다.

반면에 1학년의 경우는 이와 조금 다른 결과를 갖는다. 팀 활동에서 느끼는 만족감이 팀원과의 관계와 팀 활동의 결과가 좋다고 인식하는 것과 관련되어 있음은 3학년과 유사하다. 또한 활동결과에 대한 인식이 참여도에 대한 인식과 관계가 있음 또한 관찰된다. 하지만 그 이외의 항목들 사이에는 상관관계가 없다. 예를 들어 팀원 간의 관계에 대한 인식은 팀 활동의 결과에 대한 인식과는 별개이며 팀원 간의 관계가 좋았다고 생각하더라도 참여도가 좋았다고 인식하지는 않음을 알 수 있다.

2. 5점 척도 문항 분석

가. 팀 성과의 중요성

팀의 성과가 팀 활동에서 중요한 가를 묻는 문항에 대한 응답결과는 Fig. 2에 나타나 있다. 그림에서 보듯이 팀 성과가 중요하다고 생각하는 학생과 그렇지 않다고 생각하는 학생의 비율이 1학년의 경우 각각 30%와 31%로 비슷한 결과를 보이는 반면, 3학년의 경우에는 각각 38%와 50%로 팀 활동에서 있어 팀의 성과는 중요하지 않다고 생각하는 학생의 비율이 높은 것으로 나타났다.

특이한 사항은 1학년의 경우 '보통이다'의 의견이 상대적으로 많은데 3학년과 차이가 있는 지를 카이제곱 검정을 통해 분석한 결과 χ^2값이 8.921이고 유의확률이 0.012로 유의수준(α) 5%에서 유의하다.

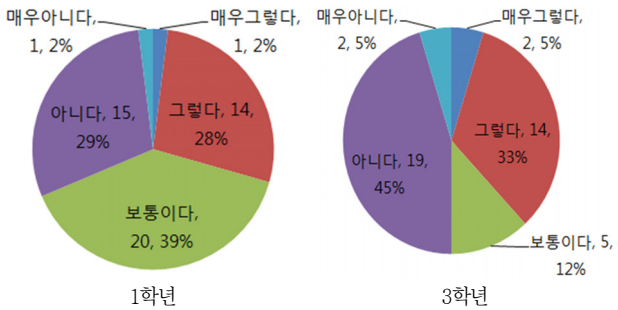


Fig. 2 Students thoughts on the importance of the team performance

나. 팀 분위기의 중요성

팀 분위기의 중요성을 묻는 문항에 대해서는 1학년의 경우 88%, 3학년의 경우 95% 등 대다수의 학생들이 '그렇다' 이상으로 응답하여 학년을 불문하고 팀 분위기가 팀 활동에서 중요하다고 인식하고 있음이 관찰된다.

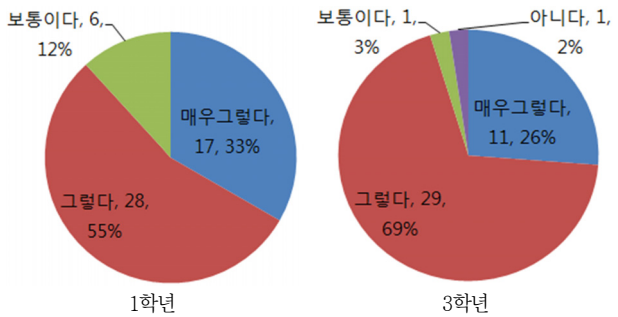


Fig. 3 Students thoughts on the importance of the team mood

다. 지식과 능력 향상의 중요성

팀 활동을 통해 학생들의 지식과 능력이 향상되었으면 하는 것은 팀 활동을 지도하는 모든 교육자들의 바램이다. 학생들의 입장에서도 이렇게 생각하는 지를 7번 문항을 통해 물었다.

Fig. 4에 학생들의 답변이 요약되어 있는데, 1학년의 경우 68%, 3학년의 경우 93%의 학생이 중요하다고 생각함을 알 수 있다. 하지만 1학년의 경우 '보통이다'의 의견이 28%를 차지하여 3학년과 카이제곱 검정으로 비교한 결과 χ^2값이 13.952, 유의확률이 0.001로 3학년과는 확연히 차이가 있음이 관찰된다.

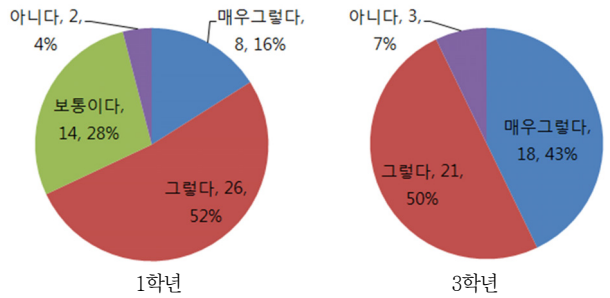


Fig. 4 Students thoughts on the importance of the enhancement of knowledge and capacity

라. 성과, 분위기, 능력향상 간의 비교

그렇다면 학생들은 과연 팀 활동에서 성과, 분위기, 능력향상 중 어느 것을 더 중요하다고 생각할까? 이를 분석하기 위해 학년 별로 쌍체 t-검정을 실시하였고 그 결과는 Table 5에 요약되어 있다.

t-값의 부호에 따라 학생들이 어떤 요인을 더 중요하다고 생각하는 가를 판단할 수 있고, p-값에 의해 결과의 유의미성을 결정할 수 있다. Table 5에서 보듯이 1학년의 경우 성과 보다는 능력향상을, 능력향상 보다는 분위기가 중요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 한편 3학년의 경우에는 성과보다 능력향상을 중요하게 생각하지만, 능력향상과 분위기의 중요성에 대한 인식에서는 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉, 저학년이나 고학년 모두 팀 활동의 성과보다는 능력향상의 가능성 혹은 화합을 이루는 분위기가 팀 활동에서 중요하다고 생각하고 있음을 알 수 있고, 저학년의 경우는 특히 팀의 분위기에 더욱 중요성을 두고 있음이 관찰된다.

Table 5 Comparison between the answers 5~7.

비교	1학년		3학년	
	t-값	*p*-값	t-값	*p*-값
성과 vs 분위기	-8.250	.000	-5.827	.000
성과 vs 능력향상	-4.614	.000	-7.646	.000
분위기 vs 능력향상	3.212	.002	-.628	.534

마. 리더의 중요성

팀 활동에서 리더가 중요하다고 생각하는 지를 묻는 문항에서는 Fig. 5에서와 같이 1학년의 69%, 3학년의 79%의 학생이 중요하다고 생각하는 반면, 그렇지 않다고 생각하는 학생은 각각 10%와 14%에 불과하여 학년과 관계없이 팀을 잘 이끌 수 있는 리더의 존재는 중요하다고 인식하고 있었다.

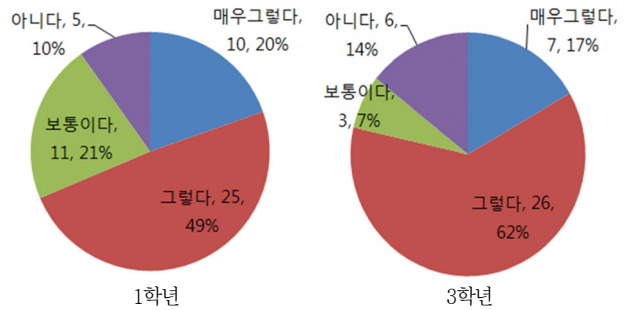


Fig. 5 Students thoughts on the importance of the existence of a leader

바. 능력 있는 팀원의 중요성

9번의 문항을 통해 평범한 여러 명의 팀원보다 한 명이라도 특출한 팀원의 존재가 더 중요하지 않은가를 물었다. 결과는 Fig. 6에서와 같이 1학년의 경우에는 '그렇다'와 '아니다'의 의견이 각각 38%와 29%로, 3학년의 경우에는 각각 53%와 38%로 나타났다. '그렇다'와 '아니다'로 나뉘는 비율에 통계적인 차이가 있는가를 카이제곱 분석을 통해 검토했는데 1학년의 경우 χ^2값이 0.471, 유의확률이 0.493, 3학년의 경우 χ^2값이 0.947, 유의확률이 0.330으로 유의미한 차이가 있다고 볼 수 없었다. 따라서 능력 있는 팀원의 존재가 중요하다는 생각에는 저학년과 고학년 모두 '그렇다'와 '아니다'의 의견으로 양분되는 것을 관찰할 수 있었다.

특히 1학년(21%)은 3학년(7%)에 비해 '보통이다'의 의견이 많이 나왔는데, χ^2값이 8.048, 유의확률이 0.005로 통계적으로 유의미한 차이다. 즉, 3학년에 비해 1학년은 중립적인 의견을 갖고 있는 학생이 많다는 것을 의미한다.

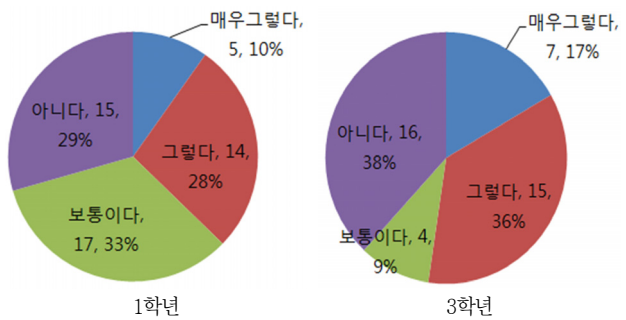


Fig. 6 Students thoughts on the importance of the existence of a devoted and capable member

사. 리더 vs 특출한 팀원

그렇다면 팀을 잘 이끄는 적극적 리더형의 팀원이 중요할까 아니면 특출한 팀원의 존재가 중요할까? 쌍체 t-검정을 통해 Table 6와 같은 결과를 얻게 되므로 학년에 무관하게 특출한 팀원보다는 리더를 중요하게 생각함을 알 수 있다.

Table 6 Comparison between the answers 8~9.

비교	1학년		3학년	
	t-값	p-값	t-값	p-값
리더 vs 특출한 팀원	4.334	.000	2.760	.009

아. 팀 구성에서의 자율성

학생들이 자율적인 팀 구성을 얼마나 선호하는가를 묻는 문항에 대해서는 1학년(57%), 3학년(65%)모두 과반 이상이 '그렇다' 이상으로 응답하여 자율적인 팀 구성을 선호하는 것으로 나타났다. 반면에 자율적 구성에 대해 부정적인 의견을 보이는 학생들은 1학년 10%와 3학년 14%에 불과하였다.

한편 3학년의 경우 확연히 자율적인 팀 구성을 선호하는 반면, 1학년의 경우 중립적인 의견 또한 많아 학년 간 응답의 차이를 보이지만 카이제곱-검정 결과 χ^2값이 1.769, 유의확률이 0.413으로 학년 간의 차이는 통계적으로 유의미하지는 않은 것으로 분석되었다.

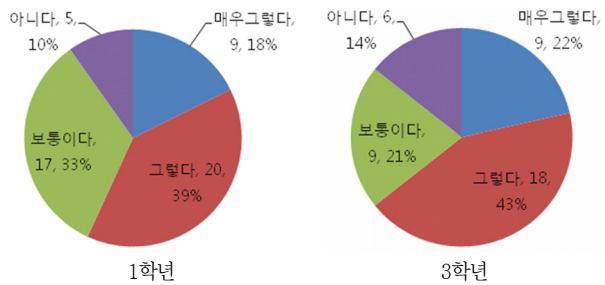


Fig. 7 Students preference for self-control on team formation

3. 항목 선택 문항 분석

가. 만족도 증가 이유

팀 활동에서 만족도가 증가하는 가장 큰 이유가 무엇인가에 대한 11번 문항에 대해 항목별 답변의 빈도를 학년 별로 정리하여 Table 7에 나타내었다.

1학년의 경우에는 팀원들이 자신의 의견에 경청하는 분위기일 때 팀 활동에서의 만족도가 가장 증가하는 반면, 3학년의 경우에는 팀 활동의 준비가 철저할 때 만족도가 증가함이 관찰된다. 각 문항에 대한 답변의 비율은 학년 별로 차이를 보이는데 카이제곱-검정 결과 χ^2값이 13.686, 유의확률이 0.008 로 학년 간의 차이가 확연함을 알 수 있었다. 이를 그림으로 나타내면 Fig. 8과 같다.

Table 7 Summary of the answers to the question 11

문항	1학년	3학년
팀원이 내 의견에 귀 기울여 줄 때	12명 (25%)	9명 (21%)
의견내기를 강요받지 않을 때	11명 (23%)	1명 (2%)
성실히 준비했을 때	9명 (18%)	20명 (48%)
내 자신이 논의를 주도할 때	9명 (18%)	5명 (12%)
내 의견이 아이디어로 채택될 때	8명 (16%)	7명 (17%)

Table 8 Summary of the answers to the question 12

문항	1학년	3학년
활동에 대한 준비가 부족할 때	19명 (39%)	19명 (45%)
사려 깊은 팀원이 없을 때	17명 (35%)	12명 (29%)
내 아이디어가 부족하다고 느껴질 때	6명 (12%)	5명 (12%)
나보다 의견이 강한 사람이 주도할 때	2명 (4%)	3명 (7%)
의견내기를 강요하는 분위기일 때	5명 (10%)	3명 (7%)

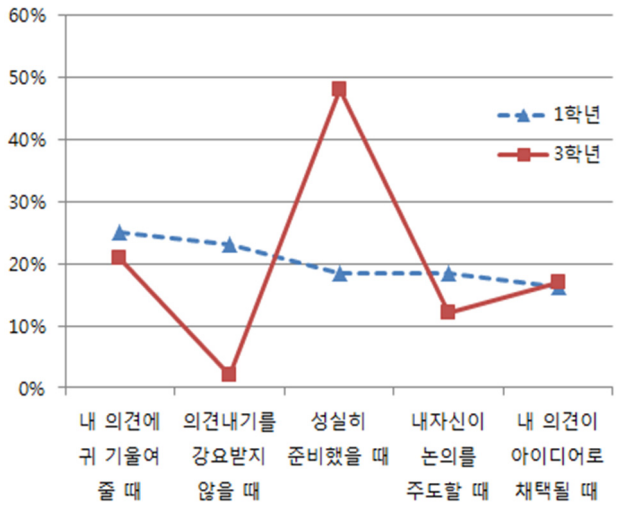


Fig. 8 Reason for the increase of satisfaction

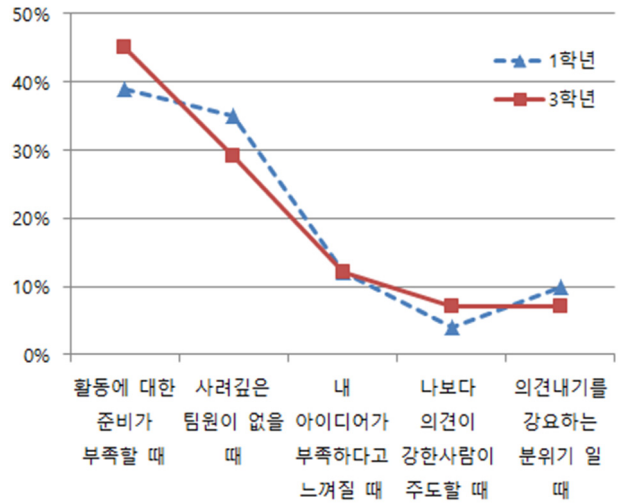


Fig. 9 Reason for the decrease of satisfaction

그림에서 보듯이 1학년의 각 항목별 답변 비율은 큰 차이가 없는데, χ^2값이 1.102 유의확률이 0.894로 통계적으로도 차이가 없음이 확인되었다. 하지만 3학년의 경우에는 χ^2값이 24.191 유의확률이 0.000으로 각 항목별 답변의 차이가 유의미하게 존재함을 확인할 수 있었다.

즉, 3학년의 경우 팀 활동을 성실히 준비하는 경우 다른 요인에 비해 확연히 만족도가 증가하며, 1학년과는 달리 팀 활동에서 의견 내는 것을 강요받지 않는다든지 혹은 자신이 의견을 주도한다는 것이 만족도 증가에는 거의 영향을 미치지 않음이 관찰된다.

나. 만족도 감소 이유

팀 활동에서 만족도가 감소하는 가장 큰 이유가 무엇인가를 물은 12번 문항에 대한 항목별 답변의 빈도를 학년별로 정리하여 Table 8에 나타내었다.

만족도의 감소는 학년을 불문하고 팀 활동에 대한 준비가 부족할 때 가장 크고, 그 다음으로는 상호 배려 의식이 부족할 때임이 관찰된다. 그 밖의 이유들은 상대적으로 비율이 미미한데, Fig. 9는 이러한 내용을 그림으로 보여주고 있다.

응답의 내용이 학년별로 차이가 있는 가를 분석하기 위해 카이제곱-검정을 한 결과 χ^2값이 1.121, 유의확률이 0.891로 산출되어 학년별 답변의 차이는 없는 것으로 나타났다.

다. 팀 활동에서의 역할

13번 문항에서는 아래의 세 가지 항목 중 하나를 선택하게 해 응답자가 팀 활동에서 실제적으로 어떠한 역할을 수행했는지를 물었다.

- 나는 문제해결을 위해 아이디어를 내는 역할을 주로 했다.
- 나는 팀의 일정과 미팅 등을 주도하는 일종의 팀장 역할을 주로 하였다.
- 나는 팀원을 이해하고 배려함으로써 팀의 분위기를 잘 이끄는 역할을 주로 하였다.

위의 각 항목 별 역할을 '아이디어맨', '리더', 그리고 '분위기메이커'라고 이름을 붙여 응답을 분석한 결과는 Fig. 10과 같다.

Fig. 10에서 보듯이 학년을 불문하고 리더의 역할을 담당한 학생이 가장 적은 비율을 차지하고 있다. 특히 1학년의 경우 아이디어맨 역할이 다른 역할에 비해 두드러지게 많은 반면 분위기메이커로서의 역할 혹은 리더로서의 역할은 상대적으로 적다.

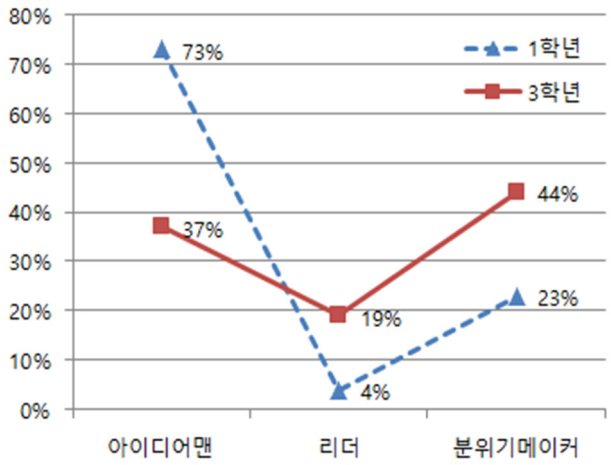


Fig. 10 Individual role in team activities

이는 1학년만을 대상으로 카이제곱 적합도 검정을 한 결과 χ^2 =36.375, p-value =0.000을 얻어 통계적으로도 차이가 있다는 것을 알 수 있다.

한편 3학년의 경우 그림 상으로는 비록 역할 별 분포에 차이가 있는 것으로 보이나 검정 결과 χ^2=3.8536, p-value =0.146으로 통계적인 의미는 없다.

Ⅴ. 결론 및 제언

본 연구에서는 공학교육의 교과에서 중요한 부분을 차지하고 있는 팀 활동에 대한 학생들의 인식을 저학년(1학년)과 고학년(3학년)의 비교를 통해 분석하였다. 분석 결과 학년 별 인식의 차이점은 존재하지만 응답에 있어 완전히 상반된 견해를 나타내는 부분은 없었다. 각 문항별 분석 결과와 이에 따른 해석은 다음과 같다.

첫째, 학생들은 학년과 관계없이 대체적으로 팀 활동에 대한 만족도가 높으며 팀원의 참여도가 좋았다고 인식하고 있고 또한 팀원의 관계와 활동의 결과가 좋았다고 인식한다. 한편 고학년의 경우 만족도, 참여도, 팀원 간의 관계, 그리고 팀의 성과가 좋았다고 인지하는 정도 등은 서로 강한 상관관계를 갖는 반면, 저학년의 경우에는 이러한 요소 간에 상호 관련이 없는 경우가 관찰된다. 저학년의 경우 참여도가 좋으면 활동결과가 좋다고 인식하고 활동의 결과가 좋다고 인식하면 팀 활동의 만족도가 높게 나타났다. 또한 팀원 간의 관계가 좋으면 만족도 또한 높았다. 하지만 팀원 간의 관계가 참여도와는 무관하고, 참여도가 좋다고 팀 활동에 대한 만족도가 증가하지는 않는 것으로 나타났다. 또한 팀원 간의 관계의 좋고 나쁨이 활동 결과가 좋고 나쁘다는 인식에는 영향을 미치지 않음이 발견된다. 이는 저학년의 경우 팀원 간의 관계를 형성하는 것이 아직은 참여도와 좋은 결과를 이끌어낼 만큼 성숙되지 않았음을 나타내는 것으로 해석된다. 즉, 고학년의 경우 친분 관계가 있는 팀원들이 자율적으로 팀을 구성하므로 각 항목들 간의 상관관계가 매우 높은 반면, 저학년의 경우 교수에 의해 팀이 구성되었으므로 팀원 간의 관계가 활동의 결과나 참여도에 대한 인식에 직접적인 영향을 미치지는 못한 것으로 해석된다.

둘째, 팀 활동에 있어 중요하게 생각하는 요소는 저학년의 경우, 팀의 분위기 > 자신의 능력 향상 > 리더의 존재 > 능력 있는 팀원의 존재 > 팀의 성과 순이며, 고학년의 경우, 팀의 분위기(≈능력 향상) > 리더의 존재 > 능력 있는 팀원의 존재(≈팀의 성과) 순이다. 학년을 불문하고 학생들이 팀 활동에 있어 가장 중요하게 생각하는 것은 팀의 분위기이고 학점에 직접적인 영향을 줄 수 있는 팀 활동의 결과는 가장 하위에 두고 있다. 학생들은 팀 활동을 통해 자신의 지식과 능력이 향상되는 것을 팀의 성과보다도 더 중요하다고 인식한다. 또한 팀의 성과에 기여할 수 있는 능력을 보유한 팀원의 존재보다는 팀원들이 단합하는 분위기와 그러한 팀을 잘 이끌 수 있는 리더의 존재를 더 중요하다고 인식하고 있었다. 이러한 결과들은 교수들이 팀 활동을 지도함에 있어 팀 활동의 성과만을 높이고자 독려하는 교수법은 지양되어야 함을 시사한다.

셋째, 학년을 불문하고 팀을 자율적으로 구성하는 것에 대한 선호도가 높았다. 한편 중립적인 의견을 가진 학생들의 비율이 다른 문항들에 비해 높았는데 이는 자율적 구성의 경우 다른 학생들과 쉽게 팀을 구성하기 어려운 학생들이 있기 때문에 이들의 의견을 반영하고 있다고 해석된다. 교수의 입장에서는 간과할 수 없는 부분이며 경우에 따라서는 팀 구성에 있어 교수의 적극적인 관여가 필요한 이유가 된다.

넷째, 팀 활동의 만족도를 높이는 요인은 저학년의 경우 다른 팀원이 자신의 의견에 귀를 기울여 준다든지 혹은 의견 제시에 대해 강압적이지 않은 등 팀원 간의 배려와 팀 내의 분위기에 주로 초점이 맞춰진 반면, 고학년의 경우에는 팀 활동에 성실하게 준비하는 것이 다른 요인과는 큰 차이로 가장 크게 만족도를 높이는 것으로 나타났다. 이는 고학년의 경우 좀 더 팀 활동의 실제적인 목적에 집중을 하며 기타 팀의 분위기 등에 대해서는 부차적으로 여기고 있음을 시사한다. 또한 학생들이 서로 서먹하거나 모르는 사이가 아니므로 팀원의 그다지 적극적이지 않은 태도 또한 팀 내에서는 어느 정도 수용되므로 소극적인 성향의 팀원도 강박관념 없이 팀 활동을 할 수 있는 분위기가 형성되었음을 짐작하게 한다. 한편 만족도가 감소하는 요인으로는 학년과 무관하게 팀 활동에 대한 준비가 부족할 때였고 그 다음으로는 팀 내에 사려 깊은 팀원이 없을 때였다.

따라서 팀 활동의 성공경험과 직결될 수 있는 만족도를 높이기 위해서는 가능한 학생들에게 팀 활동을 위한 사전 준비를 철저히 할 수 있도록 지도하는 것이 필요하다는 것을 확인할 수 있으며, 저학년의 경우에는 이에 못지않게 팀원 간의 배려와 의견 경청의 분위기를 조성시킴이 필요함을 알 수 있다.

다섯째, 팀 활동에서의 역할은 고학년의 경우 비교적 고른 분포를 보인 반면 저학년의 경우에는 아이디어를 내는 역할에 치중되어 있었다. 리더로서의 역할은 학년과 무관하게 가장 적은 비율을 차지하였지만 특히 저학년의 경우에는 이러한 현상이 두드러졌다. 이는 아직 팀 내에서 리더나 분위기 메이커와 같은 주도적인 역할로 나서기엔 팀 활동의 경험이 부족하며 또한 상호 친분관계가 충분하지 않았기 때문이라고 해석된다. 한편 학생들은 팀 활동에서 리더의 존재가 팀의 분위기 다음으로 중요하다고 생각하고 있다. 이는 리더의 역할이 중요한 줄 알면서 선뜻 담당하지는 못하는 현실을 보여주는 것으로 팀 활동을 지도하는 입장에서는 리더의 책임을 강조하여 부담을 지우기보다는 팀의 대표로서 인정하고 역할을 장려하며 나아가 동기를 갖도록 유도하는 등 팀 활동을 지혜롭게 지도할 필요가 있음을 시사한다.

본 연구의 결과를 바탕으로 교육자의 팀 활동 지도에 있어 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 팀 활동의 결과만 보고 점수를 부여하는 등성과 위주의 팀 활동 지도방법에 변화를 주어야 한다. 팀워크가 강화되고 팀 활동의 분위기가 좋아질 수 있도록 유도하는 방법의 개발이 필요하다.

둘째, 저학년에서부터 팀원 간의 상호 배려 혹은 의견 경청 등 팀 활동에서의 기본적인 소양 교육에 역점을 두고 지도하며 팀 활동의 사전 준비가 철저히 될 수 있도록 유도해야할 것이다.

셋째, 가능한 자율적인 팀 구성이 되도록 유도하지만 학생들의 요구와 필요에 따라 팀 내의 역할 배분이 잘 될 수 있도록 팀 구성에 관여해야할 것이다.

본 연구는 특정 범위의 학생들에 대해 관찰하고 분석한 내용이므로 연구 결과의 보편적 적용에는 한계가 있지만 학생들로 하여금 좀 더 의미 있는 팀 활동의 경험을 갖도록 팀 활동을 관찰하고 지도하는데 필요한 아이디어를 제공할 수 있으리라 기대한다. 후속연구를 통해 보다 광범위한 표본을 활용하고 팀 활동에 영향을 미치는 여러 다른 요인들을 발굴하는 노력이 필요하다.

이 연구는 2015 학년도 한국외국어대학교 교내학술연구비의 지원에 의해 이루어진 것임

참고문헌

1. 강인애·정은실(2010). 팀 구성 방식에 따른 학습활동 만족도: 질적 자료 분석에 의한 사례연구. **교육방법연구, 22**(3): 67-95.
2. 권순각·김성우·박유현(2013). 지속적인 기업체 연계 프로젝트 기반의 캡스톤 설계 운영시스템. **공학교육연구, 16**(3): 61-68.
3. 김영갑(2012). 태권도지도자의 감성적 리더십과 팀 분위기, 선수만족도 및 팀 성과와의 관계. **한국체육학회지, 51**(6): 295-305.
4. 김이형·이병식(2005). 창의적사고능력 증진을 위한 공학설계 입문 교과목 및 사례 개발. **공학교육연구, 8**(3): 26-35.
5. 김정욱·신명진·권성호(2013). 과제상호의존성과 팀 소속기간에 따라 조직분위기가 개인만족에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지, 24**(2): 147-160.
6. 김종욱 외(2009). 공학설계 교과목에서 문제 중심 교수-학습과 프로젝트 중심 교수-학습 전략 비교 분석. **공학교육연구, 12**(4): 142-149.
7. 서원석·이창훈·양나연(2013). 대학생들의 다학제 팀워크를 통한 적정기술 프로젝트 사례연구. **한국기술교육학회지, 13**(2): 86-109.
8. 심영기·김태훈(2014). 기술적 문제 해결 팀 활동에서 팀원의 기술적 문제 해결 성향과 상호작용의 관계 분석. **한국기술교육학회지, 14**(1): 49-70.
9. 안정호·임지영(2008). 종합설계과목의 협동학습에서 셀프 리더십과 팀웍간의 관계. **공학교육연구, 11**(4): 109-114.
10. 이병준(2010). 체육수업에서 팀 구성과 역할 분담에 대한 학생의 경험. **한국스포츠 교육학회지, 17**(1): 125-144.
11. 이성룡(2011). 프로젝트 성공경험 증진을 위한 팀 구성 탐색. **정보산업공학논문집, 17**: 121-137.
12. 이성룡(2013). 팀원 구성에 따른 팀 프로젝트의 성과 분석: 에니어그램의 3중심 성격유형을 통한 접근. **공학교육연구, 16**(1): 75-83.
13. 이성룡(2015). 공대 신입생들의 팀 활동 만족감과 관련 요인에 관한 연구. **디지털융복합연구, 13**(2): 315-324.
14. 이태호·김태훈(2014). Capstone-Design 활동에서 MBTI 성격유형에 따른 팀 상호작용 변화 분석. **공학교육연구, 17**(1): 57-64.
15. 최진호·김일광(2011). 팀 스포츠 선수의 역할 명료성, 역할 만족, 팀 응집력을 통한 선수 만족도. **한국스포츠산업경영학회지, 16**(5): 1-15.
16. Bandura, A.(1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*: 191-215.
17. Bergey, P.K.(2012). Team Formation and Performance. *IEEE Engineering Management Review, 40*(1): 2.
18. De Dreu, Carsten K.W. & Weingart, L.R.(2003). Task Versus Relationship Conflict, Team Performance, and Team Member Satisfaction: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology,*

88(4): 741-749.
19. Eden, D.(2001). Mean efficacy: External sources of general and specific subject efficacy. *Work motivation in the context of a globalizing economy*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
20. Fung, H.(2014). Relationship among team trust, team cohesion, team satisfaction and project team effectiveness as perceived by project managers in Malaysia. *International Journal of Business, Economics and Management*, *1*(1): 1-15.
21. Johnson, T.E, Top E. & Yukselturk, E.(2011). Team shared mental model as a contributing factor to team performance and students' course satisfaction in blended courses. *Computers in Human Behavior, 27*(6): 2330-2338.
22. Torre-Ruiz, J.M., Ferron-Vilchez, V., & Ortiz-de- Mandojana, N.(2014). Team Decision Making and Individual Satisfaction With the Team. *Small Group Research*, *45*(2): 198-216.
23. Zeitun, R.M., Abdulqader, K.S. & Alshare, K.A.(2013). Team Satisfaction and Student Group Performance: A Cross-Cultural Study. *Journal of Education for Business, 88*(5): 286-293.

이성룡 (Yee, Soung Ryong)
1982년: 서울대 산업공학과 졸업
1984년: KAIST 산업공학 석사
1993년: GATech 산업및시스템공학 박사
1994년~현재: 한국외국어대학교 산업경영공학과 교수
관심분야: 공학교육, 기술경영, 시뮬레이션
E-mail: sryee@hufs.ac.kr