

내·외향적 성격이 프로그래밍 학습 동기와 자기주도적 학습에 미치는 영향

김세민¹ · 유강수^{2*}

The Effects of Introspective or Outgoing Personality Type on Programming Learning Motivation and Self-Directed Learning

Semin Kim¹ · Kangsoo You^{2*}

¹Department of Information & Communication Engineering, Hanbat National University, Daejeon, 34158 Korea

^{2*}Department of Library & Information Science, Jeonju University, Jeonju, 55069 Korea

요 약

최근 4차 산업혁명 시대에서는 소프트웨어 분야의 기술이 많은 부가가치를 낳으면서 국가의 성패를 좌우하기도 한다. 이에 세계 각 나라들은 소프트웨어 교육에 많은 노력을 아끼지 않고 있다. 본 연구에서는 전문가들을 활용하여 성격유형검사의 설문 항목을 재구성하고 학습자들에게 적용한 연구를 진행하였다. 프로그래밍 수업을 하면서 학습자들의 태도를 관찰하였고, 성격유형에 따라 학습 동기와 자기주도적 학습 능력에 미치는 영향을 알아보았다. 연구 결과, 학습자의 성격유형에 따른 학습 동기와 자기주도적 학습의 측면에서 유의미한 차이가 나타났다. 따라서 각 성격유형의 장점을 적용하면 학습 동기와 자기주도적 학습의 효과 증진을 도모할 수 있을 것으로 기대한다.

ABSTRACT

In the 4th industrial revolution of the latest, the development of the technique in the software field decides the success or failure of a country. With the trend of it, each country makes a countless effort on the education of software. This study reconstructed a questionnaire of the type of personality and conducted a research applied to learners with the help of professionals. I observed the attitude of learners during the programming class and the influence of it on the learning ability of self-oriented learning and learning motivation. As a result of it, there came up with a significant difference (at the side of self-oriented studying and the motivation of studying) depending on the type of personality of learners. Therefore, we can look forward to increasing the effects of self-oriented learning and self motivation by applying to the merits of each type of personality.

키워드 : 학습 동기, 성격유형, 프로그래밍 학습, 자기주도적 학습

Key word : Learning Motivation, Personality Type, Programming Learning, Self-Directed Learning

Received 26 July 2018, Revised 1 August 2018, Accepted 12 August 2018

* Corresponding Author Kangsoo You(E-mail:gsyou@jj.ac.kr, Tel:+82-63-220-2911)

Department of Library & Information Science, Jeonju University, Jeonju, 55069 Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2018.22.8.1061>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서론

21세기는 소프트웨어 기술을 통하여 부가가치를 창출하는 시대이다. 이에 여러 국가와 기관들은 물론 민간 단체에서도 소프트웨어 분야를 활성화시키기 위한 다양한 정책을 수립하고 시행에 옮기고 있으며, 특히 소프트웨어 교육의 활성화를 위하여 많은 노력을 들이고 있다[1-2].

우리나라에서는 소프트웨어 분야의 마이스터고등학교가 3개 광역시(대구, 광주, 대전)에 신설되었고[3], 타 마이스터고등학교와 공업계 특성화고등학교에서도 소프트웨어 분야의 학습에 많은 시수를 배정하고 있다. 또한 졸업 예정자의 졸업 작품 전시회나 재학생 R&DE (Research and Development in Education) 프로그램 등에도 소프트웨어 기술을 활용한 지능형 로봇이나 자동화기기 프로젝트가 점점 늘고 있는 실정이다.

공업계 특성화고등학교는 학생들이 취업을 위해 진학하는 곳이다. 따라서 프로그래밍 학습은 산업 현장에 적합한 교육을 위하여 C와 Java 같은 텍스트 기반의 프로그래밍 학습 환경에서 학습을 하여야 한다. 이러한 점은 그래픽 기반의 블록형 프로그래밍 학습 환경에서 학습을 하는 초·중학교 및 일반계 고등학교의 프로그래밍 교육과 가장 큰 차이점이다. 프로그래밍 학습에는 흥미 (Interest)가 중요한 역할을 한다. 학습자가 학습에 흥미를 느끼게 되면 문제해결에 대한 의지가 높아지고, 활발한 학습이 이루어지며, 학습 시간을 많이 갖게 된다[4]. 또한 학습자는 흥미로 인하여 학습 동기를 유발할 수 있다. 학습 동기는 학생 스스로 학습의 욕구와 태도를 갖게 한다[5].

과거에 프로그래밍 학습을 실시하는데 어려움을 겪었던 이유는 문법 위주의 프로그래밍 언어 교육이나 타자 연습, 명령어 암기, 프로그래밍 결과의 간단한 확인 등의 단순한 교육 방법과 교과서 진도를 맞추기에 급급한 학교 현장, 정보/컴퓨터 전공 교사의 부족 등의 여러 가지 복합적 원인이 겹쳤기 때문이다[6]. 물론 이를 극복하기 위한 다양한 노력이 계속 시도되어왔다. 교과내용적인 노력으로는, 공업계 특성화고등학교에서는 현장 경험이 풍부한 산학겸임교사나 산업체 우수강사 등을 적극 활용하여 다양하고 실제적인 예제 중심의 교육을 해왔고, 산업 현장에서 실제 응용되고 있는 부분을 탐색하여 학습하려 노력했던 점을 들 수 있다[7].

또한 교육방법적인 노력도 지속되어 왔는데, 최근 정치·문화·사회 각 분야에서 ‘소통’이 중요한 키워드가 되고 있으며 교육현장에서도 교사와 학생 간의 소통이 당연히 중요하다. 교사와 학생 간의 소통이 원활하게 이루어지지 않은 경우에는 교사의 교육이 제대로 이루어지지 않거나 학생들의 학습 잠재력이 위축될 수 있다. 이처럼 소통은 교육에서 상당히 중요한 비중과 엄청난 영향력을 가지고 있으며 이를 효과적으로 활용하기 위해서는 합리적인 교육방법이 요구된다[8]. 하지만 각자의 학생들은 같은 교육방법으로 학습을 진행시키더라도 높은 성취도와 낮은 성취도, 높은 효율과 낮은 효율, 높은 의욕과 의도치 않은 거부감과 같이 같은 장소와 시간에서도 상반된 현상을 목격할 수 있다. 따라서 각 학생들의 성격유형이 다르면 학습 방법과 교육 방법도 달라져야 한다.

이에 따라 본 연구에서는 공업계 고등학교 학생들을 대상으로 프로그래밍 학습을 위하여 학생들의 성격유형을 파악하였고, 내성적인 성격유형과 외향적인 성격유형을 가진 학습자들이 프로그래밍 학습을 하였을 때 이들의 성격유형이 학습 동기와 자기주도적 학습 성향에 미친 영향을 알아보았다.

II. 관련연구

본 장에서는 프로그래밍 학습에서 내성적인 성격과 외향적인 성격이 미치는 영향을 알아보기 위하여 성격유형과 검사도구에 대하여 탐색하였고, 학습 동기와 자기주도적 학습에 미치는 영향에 대하여 문헌 및 선행연구를 각 절마다 기술하였다.

2.1. 내·외향적 성격유형 및 검사도구

자신이 갖고 있는 에너지를 자신의 바깥에서 분출하는지 자신의 안에서 해결하는지의 여부에 따라 내성적인 성격유형과 외향적인 성격유형으로 나눈다. 기존연구들에서는 외향적인 성격유형의 사람들이 행복이나 만족도 등이 높은 것으로 나타나고 있다[9-10].

외향적인 사람들의 행복을 일상 재구성 방법(Day Reconstruction Method : DRM)을 이용하여 분석한 결과 외향적인 사람들은 타인과 함께 보상적 활동을 하는 동안 가장 높은 만족감을 느끼고 정서적인 반응을 보인

다고 하였다. 따라서 외향적인 사람들은 기질적으로나 상황적으로나 보상을 추구하거나 사회적 활동을 할 때 더 긍정적인 반응을 나타낸다. 내성적인 사람들은 조용하고 감정표현을 자제하며 외부에서의 자극을 줄임으로써 주체적인 판단을 하는 것이 주된 특징이다. 그들은 조용한 곳에서 자신만의 시간을 보내면서 안정감을 느끼고 행복을 경험한다. 또한, 내향적인 사람이 취하는 대인관계는 양보다 질을 중시하는 방식을 취하기 때문에, 그들은 소수와 내면적 대화를 통해 교감을 느끼면서 행복을 경험한다[9, 11].

성격유형을 측정하는 대표적인 검사도구에는 에니어그램(Enneagram), MBTI(Myers-Briggs Type Indicator) 등이 흔히 활용된다[12]. 에니어그램은 중심 유형에 따라 장형(8, 9, 1번 유형), 머리형(5, 6, 7번 유형), 가슴형(2, 3, 4)의 3가지로 나뉘어 있고, 일반적으로는 9가지(1~9까지)의 하위 유형으로 분류되어 있다. 본 연구에서는 에니어그램 성격유형 검사도구를 본 연구에 알맞게 수정하여 사용한다. 그림 1은 에니어그램의 3가지 중심 유형과 9가지 일반적인 하위 유형을 나타낸다[13].

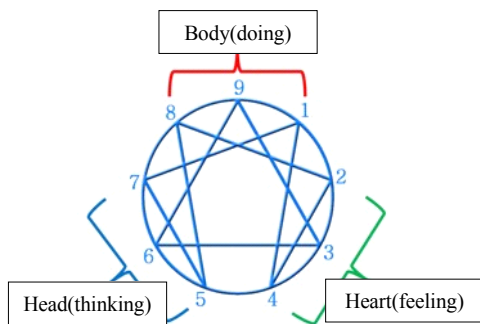


Fig. 1 3 Centered-Types and 9 General Types of Enneagram

2.2. 학습 동기

학습 동기(Learning Motivation)란 학습자가 학습의 동기를 갖고 학습 활동을 전개하는 것으로 내재된 조건 또는 외재된 조건에 의해 유발된다. 학습 동기는 행동을 시작하게 하고, 지속시키며, 방향을 짓게 하는 힘이다. 프로그래밍 학습자들에게 학습 동기를 유발시키는 방법은 사전에 학습한 프로그래밍 내용에 대한 기술을 사용하여, 새로운 지식을 습득하고 새로운 기술을 활용할 수 있도록 하는 방법이다. 또한 학생들이 프로그래밍 학습을 하는 동안 프로그래밍에 주의를 집중시키게 하는

방법을 연구하고, 어려운 프로그래밍 과제에 어떻게 지속적으로 끈기를 갖고 해결하려고 노력할 수 있게 할 것인가를 연구하며, 스스로 열정적이고 헌신적이게 하는 것인지 연구하는 분야이다. 학습 동기는 특히 내재적인 동기나 자기효능감 등이 창의적 문제해결능력과 연결되어 있다[14-15].

2.3. 자기주도적 학습

자기주도적 학습(Self-Directed Learning : SDL)이란 개인의 학습자가 자기 스스로 행하는 학습 활동으로 인간이 학습하는 과정에 대한 인지적 이해를 증진시키는 데 매우 중요한 관점으로 심리학적 지지를 받고 있다. 자기주도 학습의 개념은 연구자에 따라 다양하게 정의되고 있으나 가장 대표적인 정의는 Knowles의 정의를 들 수 있다. Knowles는 자기주도적 학습을 학습자가 다른 사람의 도움 여부와 상관없이 자신의 학습을 위한 필요를 진단하고 학습의 목표를 설정하며, 학습을 위한 인적 물적 자원을 밝히고 적절한 학습의 전략을 선정하고 이를 적용하며 그 학습의 결과를 평가하는 과정에 스스로 주도적인 역할을 수행하는 학습이라고 정의했다 [16-17].

III. 연구대상 및 방법

3.1. 연구대상

본 연구는 2017년 한 해 동안 경상북도 소재의 한 공업고등학교에서 로봇제어과 2학년 과목인 Java 프로그래밍을 학습한 학생들을 대상으로 이루어졌다. 이들은 전체 40명이며 20명씩 2개 반으로 구성되어 있다. 이들 중 남학생은 34명이고 여학생은 6명이다. 여학생의 표본이 상대적으로 적어서 성별에 따른 비교·분석은 하지 않았다. 이들 가운데 내성적·외향적인 학생을 분류하였는데, 내성적인 학생은 21명(남학생 19명, 여학생 2명)이고 외향적인 학생은 19명(남학생 15명, 여학생 4명)이다. 표 1은 연구대상의 일반적인 사항을 나타낸 것이다.

3.2. 연구방법 및 절차

본 연구는 Java 프로그래밍을 학습하는 과목의 수업에서 진행되었다. 학습자가 스스로 인식하는 상황과 성격유형을 알아보기 위하여 개학 첫 주에 성격유형 검사

Table. 1 General issues of participants

	Division				Total
	Boys		Girls		
Gender	34		6		40
	Introspective	Outgoing	Introspective	Outgoing	
	19	15	2	4	
	Intropective		Outgoing		
Personality Type	21		19		

와 사전학습 동기 및 자기주도적 학습 관련 설문 조사를 실시하였다. 학습자의 성격유형을 내성적인 성격과 외향적인 성격으로 분류하였다. 이후 두 학기 동안 수업을 진행한 후 2학기 기말고사가 끝나고 나서 2017년 2학기 마지막 수업 후 사후검사를 실시하였다.

본 연구에서는 내성적인 성격과 외향적인 성격에 어떠한 편견이나 차별을 두지 않고 학습자들이 인식하는 태도를 줄이기 위하여 학생들에게 양해를 구하고 각자의 성격유형을 공지하지 않았고 2학기 마지막 수업 시간 후 사후검사가 종료된 후에 공지하였다. 사전검사 후 두 학기 동안 사례기반 학습 중심으로 진행하였다. 사례기반 학습은 공업계 특성화 고등학교 학생들이 현장에서 즉시 활용할 수 있는 지식, 기술, 태도를 습득할 수 있도록 실질적인 맥락을 제공해준다. 내성적인 성격 유형의 학습자와 외향적인 성격유형의 학습자가 서로 소통할 수 있도록 구체적으로 학습자가 생각하게 하는 문제를 제공하고, 서로 토의할 수 있는 시간을 제공하여 다양한 아이디어와 의견을 교환할 수 있게 한다[18].

3.3. 실험도구

위의 내용을 종합하여 학년의 시작 시기에 성격유형 검사도구와 학습 동기 및 자기주도적 학습 능력 검사도구를 사용하여 조사하였다. 성격유형 검사도구는 에니어그램 성격유형 검사도구를 참고하였으며 내성적·외향적임을 묻는 항목을 따로 분류하고 전문가의 도움을 받아 본 연구에 알맞게 수정하여 30문항으로 구성하였다. 본래 MBTI 성격유형 검사가 내·외향적인 성격을 분류하는데 적합하지만, 본 연구의 선행연구에서는 에니어그램 성격유형검사만을 진행하였다. 그 이유는 에니어그램 성격유형검사에서도 내·외향적인 성격을 분류할 수 있는 문항이 충분히 존재하기 때문이다. 따라서

에니어그램과 MBTI에 전문지식이 있거나 학교 현장에서 학생들을 지도해 온 전문가들의 도움을 받아서 문항을 분류하여 사용하였다.

또한 학습 동기와 자기주도적 학습에 대한 검사도구는 각 20문항으로 구성하였으며 기존의 연구[19]에서 제시한 설문들을 활용하되 전문가의 도움을 받아 본 연구에 적합하게 수정하였다. 본 연구에서 전문가로 활동한 사람들은 교과관련 전공의 공학박사이며 에니어그램 지도자과정을 수료한 A교사, 신학석사이며 에니어그램 지도자과정을 수료한 B종교인, 교육심리를 전공한 교육학석사이며 에니어그램 지도자과정과 MBTI 지도자과정을 수료한 C교사로 구성하여 활용하였다.

IV. 연구결과 및 분석

4.1. 정규성 검정

본 연구의 대상은 내성적인 학생이 21명이고 외향적인 학생이 19명이어서 정규성 검증을 실시하였다. 표 2는 각각의 표본에 대하여 Shapiro-Wilk 검정으로 정규분포를 따르는지 아닌지를 알아본 결과이다.

Table. 2 Shapiro-Wilk test for Normality

Test_Group	Statistics Value	Degrees of Freedom	Significance Probability
pre_LM_I	.852	21	.005
pre_LM_O	.922	19	.122
post_LM_I	.835	21	.002
post_LM_O	.858	19	.009
pre_SDL_I	.847	21	.004
pre_SDL_O	.931	19	.182
post_SDL_I	.829	21	.002
post_SDL_O	.789	19	.001

* P>0.05

LM : Learning Motivation
SDL : Self-Directed Learning

정규성 검증의 결과는 유의확률(P)이 0.05보다 크면 정규분포에 해당되고, 반대로 0.05보다 작으면 정규분포에 해당되지 않는다. 표 2에서 나타난 결과 중 두 개의 변수가 정규분포이지만 나머지 변수에서는 정규분포가 아니므로 비모수통계인 Mann-Whitney 검정을 활용하였다.

4.2. 학습 동기

표 3은 내성적 성격의 학생과 외향적 성격의 학생을 대상으로 학습 동기에 대한 Mann-Whitney 검정 결과를, 표 4는 검정 통계량을 나타낸 것이다.

Table. 3 The Results of Rank for Learning Motivation

Test_Group	N	Rank of Average	Sum of Average
pre_LM_I	21	21.83	458.50
pre_LM_O	19	19.03	361.50
total	40		
post_LM_I	21	20.36	427.50
post_LM_O	19	20.66	392.50
total	40		

LM : Learning Motivation
I : Introspective
O : Outgoing

Table. 4 The Test Statistics of Learning Motivation

	pre_LM	post_LM
Mann-Whitney's U	171.500	196.500
Wilcoxon's W	381.500	427.500
Z	-.773	-.083
Approximate Attention Stastics (two-tail test)	.044	.093

사전검사에서는, 내성적인 성격유형 집단의 평균 순위는 21.83이고 외향적인 성격유형 집단의 평균 순위는 19.03을 나타내었다. 이는 내성적인 성격유형 집단보다 외향적인 성격유형 집단의 순위가 더 높으므로 학년 초에는 외향적인 성격유형 집단이 학습 동기에 대한 동기부여가 더 잘 되었다는 것을 의미한다. 사전검사 이후 내성적인 성격유형 집단의 학습 동기 부여를 위하여 사례기반 학습을 실시하였다. 사후검사에서는 두 집단의 평균 순위가 20.36과 20.66으로 각각 비슷해졌으며, 표 4의 검정 통계량에서도 사전검사에의 유의확률은 0.044로 표 3에서 보여준 결과의 차이가 유의미함을 나타내었고, 사후검사에서는 0.093으로 검사결과에서 차이가 없음을 나타내었다. 따라서 학년 초에는 내성적인 성격유형 집단이 외향적인 성격유형 집단보다 학습에 대한 동기부여가 부족하였다가 학습이 진행되면서 외향적인 성격유형 집단과 비슷한 정도로 향상되었음을 알 수 있었다.

4.3. 자기주도적 학습

표 5는 내성적 성격의 학생과 외향적인 성격의 학생을 대상으로 자기주도적 학습에 대한 Mann-Whitney 검정 결과를, 표 6은 검정 통계량을 나타낸 것이다.

Table. 5 The Results of Rank for Self-Directed Learning

Test_Group	N	Rank of Average	Sum of Average
pre_SDL_I	21	21.57	453.00
pre_SDL_O	19	19.32	367.00
total	40		
post_SDL_I	21	19.76	415.00
post_SDL_O	19	21.32	405.00
total	40		

SDL :Self-Directed Learning
I : Introspective
O : Outgoing

Table. 6 The Test Statistics of Self-Directed Learning

	pre_SDL	post_SDL
Mann-Whitney's U	177.000	194.000
Wilcoxon's W	367.000	415.000
Z	-.618	-.426
Approximate Attention Stastics (two-tail test)	.044	.067

사전검사에서는, 내성적인 성격유형 집단의 평균 순위는 21.57이고 외향적인 성격유형 집단의 평균 순위는 19.32를 나타내었다. 이는 내성적인 성격유형 집단보다 외향적인 성격유형 집단의 순위가 더 높으므로 학년 초에는 외향적인 성격유형 집단이 내성적인 성격유형 집단보다 자기주도적 학습에 대한 능력이 더 많았었다는 것을 의미한다. 사전검사 이후 내성적인 성격유형 집단의 자기주도적 학습 효과를 위하여 사례기반 학습을 실시하였다. 사후검사에서는 두 집단의 평균 순위가 19.76과 21.32로 평균 순위가 역전된 것으로 보이나 표 6의 검정 통계량에서처럼 사전검사에의 유의확률은 0.044로 표 5에서 보여준 결과의 차이가 유의미함을 나타내었고, 사후검사에서는 0.067로 검사결과에서 차이가 없음을 나타내었다. 따라서 학년 초에는 내성적인 성격유형 집단이 외향적인 성격유형 집단보다 학습에 대한 자기주도적 학습 능력이 부족하였다가 학습이 진행되면서 외향적인 성격유형 집단과 비슷한 정도로 향상되었음을

을 알 수 있었다.

V. 결론 및 제언

21세기는 제4차 산업혁명의 시대를 맞이하여 소프트웨어 중심사회로 변화하면서 학교 현장에서의 소프트웨어 교육이 많은 관심을 받고 있다. 세계 각국에서는 소프트웨어 교육을 전면적으로 추진하고 있으며 우리나라도 2018년부터 초·중등 과정에서 본격적으로 실시되고 있다. 본 연구의 목적은 학습자의 성격유형을 고려하여 프로그래밍 학습을 하는데 있어서 학습 동기 유발과 자기주도적 학습에 미치는 영향을 알아보고자 하는데 있다. 검사도구로는 성격유형을 파악하기 위하여 전문가의 도움을 받아 기존의 에니어그램 설문지를 프로그래밍 학습에 알맞게 재구성하여 사용하였다.

연구의 결과로 외향적인 성격유형 집단이 학년 초에는 학습 동기와 자기주도적 학습에 대한 자세와 태도가 앞선 것으로 나타났으나 학년 말로 갈수록 내성적인 성격유형을 갖는 학습자들이 외향적인 성격유형 집단과 거의 차이가 없게 개선되는 모습을 볼 수 있었다. 또한 소프트웨어 중심사회로 진입하기 위하여 최근 소프트웨어 및 프로그래밍 학습 관련 연구들이 많이 진행되고 있는데, 본 연구를 통하여 내성적인 학생들이 흥미를 가지도록 학습 동기 유발을 도모하여야 하고 외향적인 학생들의 장점을 활용하도록 상호 소통의 시간을 가지도록 하여야 할 것이다. 그러기 위하여 사례기반 학습을 통하여 학생들이 취업 후 산업현장에서 적응력을 높일 수 있게끔 지식, 기술, 태도 등을 습득할 수 있도록 하였다. 이러한 학습 동기가 유발되고 소통이 활발하게 이루어진다면 내성적이거나 외향적인 성격유형을 갖는 모든 학생이 보다 효율적이면서 상호 보완적인 자기주도적 학습을 하게 될 것이다.

후속 연구를 위한 제언으로는 본 연구가 일부 지역의 고등학교 2학년 학생들만을 대상으로 자료를 수집하였으므로 일반화를 위하여 관련 지역의 공업계 특성화고등학교 전 학년의 프로그래밍 과목 수강 학생으로 범위를 확대하여 후속 연구를 진행할 필요가 있다. 또한 검사 도구를 더욱 개선하여 성격유형뿐만 아니라 인식/판단 기준, 라이프 스타일의 기준 등으로 확대하여 일반화할 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] Y. H. Lee, "Development of an Intelligent Model to Predict Problem-Solving Path for Customized Programming Education", Ph.D. dissertation, Seoul National University of Education, Seoul, 2018.
- [2] J. K. Kim, "Trend Analysis of Software Education Research: Focusing on Programming Language," *Journal of Creative Information Culture*, vol. 4, no. 1, pp. 13-23, Apr. 2018.
- [3] Ministry of Science and ICT. Press Release, Congratulations on your graduation! The first class of Daedeok SW Meister High School, the cradle of outstanding software professionals [Internet]. Available: <http://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=mssw311&artId=1374998>.
- [4] Y. K. Woo, "The Current State and Future Direction of Interest Research in Academic Setting," *Korean Educational Psychology Association*, vol. 26, no. 4, pp. 1179-1199, Dec. 2012.
- [5] C. J. Kim and H. K. Kim, "Academic Effect of a Reflection Journal applied on Linux Courses," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 21, no. 3, pp. 475-481, Mar. 2017.
- [6] S. M. Kim and C. Y. Choi, "A Study of Programming Class using Raspberry Pi for Students of Industrial Specialized High School," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 21, no. 1, pp. 165-172, Jan. 2017.
- [7] Y. M. Kim, T. H. Kim and J. H. Kim, "Development and Application of Programming Education Program of Robot for Improvement of elementary School Girls' Creativity," *Journal of Korean Association of Information Education*, vol. 19, no. 1, pp. 31-44, Mar. 2015.
- [8] M. H. Ahn, "A Study on Effective Music Education according to Personality Type : Focused on Theory and Praxis of MBTI", Master's thesis, Catholic Kwandong University, Kangreung, Kang-Won, 2017.
- [9] E. M. Park and T. Y. Jung, "Differences in Happiness between Extroverts and Introverts: Happiness with Different Colors," *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, vol. 29, no. 1, Feb. 2015.
- [10] L. D. Smillie, A. J. Cooper, J. Wilt and W. Revelle, "Do Extraverts Get More Bang for the Buck? Refining the Affective-Reactivity Hypothesis of Extraversion," *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 103, pp. 306-326, Aug. 2012.
- [11] L. Helgoe, *Introvert Power*. Heureum Books : Seoul, 2009.

- [12] M. R. Lee and Y. K. Kwag, "Personality Type, Ego State and Self-esteem of Nursing Students," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 7, no. 5, pp. 523-533, May. 2017.
- [13] S. Y. Kim (2010, May). Management Study of IGM (Institute of Global Management), Chosun.com [Internet]. Available: http://newsplus.chosun.com/site/data/html_dir/2010/05/14/2010051401861.html, 2018.
- [14] A. Y. Kim, "Self-Efficacy and Academic Motivation," *The Korea Journal of Education Methodology Studies*, vol. 16, no. 2, pp. 1-38, Jan. 2004.
- [15] H. J. Lim and J. S. Kim, "A Relationship among Problem-Solving, Motivational Strategy, and Cognitive Strategy: Focused on PISA 2012 Results," *The Journal of Thinking Development*, vol. 12, no. 01, pp. 21-42, Mar. 2016.
- [16] S. K. Ko, "A Study of the Impact of Distributed Practice-Applied Class Journal Writing on the Self-Directed Learning Attitude, Self-Efficacy, and Academic Achievements of Elementary School Student," Ph.D. dissertation, Sungsan HYO University, Incheon, 2018.
- [17] M. S. Knowles, *Self-Directed Learning : A Guide for Learners and Teachers*, NY: Association Press, 1975.
- [18] S. H. Park, "The Effects of Multimedia Case-based Learning on Preservice Teachers' Critical Thinking and Practices," *The Journal of Korea Association of Computer Education*, vol. 14, no. 5, pp. 19-28, Sep. 2011.
- [19] S. J. Jang, Y. K. Jang, H. N. Lee and K. Y. Park, "A Study on the Development of Life-Skills: Communication, Problem-Solving, and Self-directed learning", Korean Educational Development Institute: Seoul, Education Report 15(03), 2003.



김세민(Semin Kim)

2009년 : 공주대학교 컴퓨터교육학과 교육학박사
 2018년 : 한밭대학교 정보통신공학과 공학박사
 2017년~2018년 : 한밭대학교 전자제어공학과 겸임교수
 2018년~현재 : 전주교육대학교 컴퓨터교육과 겸임교수
 ※ 관심분야 : 소프트웨어교육, 로봇활용교육, 학습동기
 Email : imsi303@hotmail.co.kr



유강수(Kangsoo You)

1991년 : 전북대학교 컴퓨터공학과 공학사
 1994년 : 전북대학교 대학원 컴퓨터공학과 공학석사
 2005년 : 전북대학교 영상공학과 공학박사
 2006년~현재 : 전주대학교 교수
 ※ 관심분야 : 소프트웨어교육, 영상처리, 컴퓨터비전
 Email : gsyoun@jj.ac.kr