

내·외향적 성격유형이 자바 프로그래밍 학습의 회복탄력성에 미치는 영향 : 공업계 특성화고등학교 학생을 중심으로

김세민* · 유강수**

한밭대학교 정보통신공학과* · 전주대학교 문헌정보학과**

요 약

소프트웨어 분야가 발전하고 주목을 받게 됨에 따라 최근 공업계 특성화고등학교에서는 학생들의 소프트웨어 분야의 능력 향상을 위하여 많은 노력을 하고 있다. 본 연구는 자바 프로그래밍을 학습하는 학생을 대상으로 내·외향적인 학습자들의 성격유형이 회복탄력성의 향상에 미치는 영향을 비교·분석하였다. 그 결과 내향적인 성격유형을 가진 학습자들은 프로그래밍 학습에 필요한 회복탄력성의 향상에 유의미한 결과를 얻지 못하였지만 외향적인 성격유형을 가진 학습자들은 외향적인 성격을 통하여 프로그래밍 학습에 필요한 회복탄력성에 유의미한 향상 결과를 얻었다. 이를 통해 내향적 성격유형을 가진 학습자들의 회복탄력성 향상을 위한 방안과 외향적 성격유형을 가진 학습자들의 장점을 살려 상호 도움이 되는 방안을 모색할 수 있다.

키워드 : 프로그래밍학습, 성격유형, 회복탄력성, 소프트웨어교육, 공업교육

The Effects of Introverted or Extroverted Personality Type on The Resilience of Java Programming Learning : Focused on Students at Technical-Specialized High School

Semin Kim* · Kangsoo You**

Hanbat National University, Dept of Information & Communication Engineering* ·
Jeonju University, Dept. of Library & Information Science**

ABSTRACT

With the development of the realm of software and its getting the limelight, technical-specialized high schools are trying hard to improve their students' ability in terms of the realm of software in the latest. This study compared and analyzed targeting for students who are learning Java program how much the type of personality of learners influences on the improvement of the resilience. As a result, the learners having introverted personality didn't have a meaningful result on the improvement of the resilience which is necessary for the programming learning. Vice versa, the learners having extroverted personality had a meaningful result on the improvement of the resilience through that personality. Through this research, we can seek after the way for the improvement of learners' resilience which mutually benefits learners having extroverted personality or introverted personality.

Keywords : Programming Learning, Personality Type, Resilience, SW Education, Technical Education

교신저자 : 유강수(전주대학교 문헌정보학과)

논문투고 : 2018-07-26

논문심사 : 2018-08-14

심사완료 : 2018-08-26

1. 연구의 필요성 및 목적

최근 제4차 산업혁명 시대에서 소프트웨어의 중요성이 부각됨에 따라 프로그래밍 학습의 수요도 많아지고 있다. 과거의 공업계 특성화고등학교에서의 기계과, 전자과, 전기과 등의 학과들은 그 동안 소프트웨어 분야나 프로그래밍 학습을 크게 중요하게 생각하지 않았었다. 그러나 현재의 공업계 특성화고등학교의 기계과, 전자과, 전기과 등의 학과들은 프로그래밍의 중요성을 강조하고 있다. 그리고 3학년 학생들의 졸업 작품 프로젝트 발표회나 다양한 작품 전시대회 등의 각종 산출물 전시 행사에서도 단순한 기계 금형 설계, 전자회로 제작, 전기 장치 등을 뛰어넘어 자동화 기기나 지능형 로봇 관련 작품들이 점점 많아지고 있다.

프로그래밍 학습은 오랫동안 학습자들이 어려워하고 힘들어하는 학습 중 하나이다. 프로그래밍 학습이 기존의 교육 환경에서 정보 또는 컴퓨터 전공 교사의 부족으로 인한 수업 전문성 부재를 비롯하여, 단순한 키보드 타자 연습이나 명령어 암기, 진도에 급급한 교육현장, 문법위주의 수업 및 단순한 실행결과 확인 등 다양한 문제점이 존재하였다[13].

그러나 위와 같은 다양한 문제점보다 가장 심각한 점은 학생들이 프로그래밍 학습에 대한 흥미가 낮다는 것이다. 최근에는 프로그래밍에 대한 관심과 흥미를 높여려는 노력들이 많이 시도되고 있다. 하지만 이러한 노력은 주로 초등학교, 중학교, 일반계 고등학교에 집중되어 있다. 그 이유는 공업계열 특성화고등학교의 학생들은 산업 현장에 바로 적용할 수 있는 내용을 배워야 하고 많은 내용을 학습하여야하는 부담이 있으므로, 다른 계열의 학생들과는 달리 그래픽 기반의 블록 프로그래밍 학습으로 흥미를 불러일으키며 산업 현장의 요구에 맞추기까지 한다는 것은 한계가 있기 때문이다[17].

최근의 청소년들은 학습을 하는 것에 있어서 여러 가지 상황에서 수많은 실패와 좌절을 겪게 되는데, 이를 대처하는 마음가짐과 자세에 따라 학습의 성패가 결정될 수 있다. 이를 위하여 회복탄력성이라는 주제가 체육학, 보건계열에서 많이 언급되고 있다. 회복탄력성이 높은 학습자는 어려운 문제를 해결하려하는 의지가 있고, 힘든 상황에서도 평정심을 유지할 수 있으며, 긍정적인 자세를 가지고 있다. 또한 회복탄력성이 높은 학습자들

은 실패를 겪어 바닥에 떨어지더라도 탄력에 의하여 실패를 거울삼아 다시 일어나면 학습의 효율이 더욱 커질 수 있는 가능성을 지니고 있다고 한다[7]. 아울러 학습자 개인의 성격유형을 완벽하게 이해하지 않더라도 성격유형에 따라서 학습자들의 모습을 그대로 존중하면서 내향적인 학습자와 외향적인 학습자가 가진 각자의 부족한 모습에 대하여 교수자가 도움을 줄 수 있는 것이 중요하다[11].

본 연구에서는 프로그래밍 수업을 진행하였을 시 학습자들이 프로그래밍 학습을 늘 어려워하고 포기하려는 경우가 많다는 점을 다년간의 교육경력동안 느껴왔다. 학습자들이 프로그래밍 학습을 어려워하고 포기하려고 할 때 프로그래밍 학습의 동기부여를 고취시키기 위하여 노력하였다. 또한 각 학습자의 성격유형이 다르기 때문에 각자가 가진 성격유형이 회복탄력성에 어떤 영향을 미치는지 살펴보고자 하였다. 이에 따라 프로그래밍 학습에 도움이 되는 다양한 교육방법이 요구된다는 점을 기술하고자 하였다.

2. 관련 연구

본 장에서는 내향적인 성격과 외향적인 성격의 특성 및 성격유형을 측정하는 검사 도구에 대하여 알아보고, 회복탄력성이 학습에 미치는 영향에 대한 문헌 및 선행 연구를 살펴보았다.

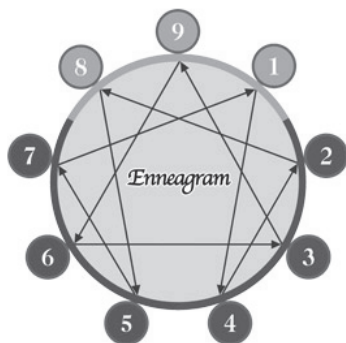
2.1 내향적인 성격과 외향적인 성격

내향적인 성격과 외향적인 성격의 유형은 생활 태도와 심리적 기능의 두 가지 개념으로 설명된다. 내향적인 성격을 가진 사람은 자신의 내부에 주의를 집중하고, 자신의 개념이나 생각을 바탕으로 인식하고 판단함으로써 인간관계를 맺으며, 내부 활동에 대하여 집중력이 뛰어나고 사고 지향적인 행동 양식을 갖는다. 반면 외향적인 성격을 가진 사람은 자신의 외부에 주의를 집중하고, 타인과 사물에 대하여 인식과 판단을 하며, 폭넓은 인간관계를 맺고 외부 활동에 적극적이고 행동 지향적인 행동 양식을 갖는다[1].

상당수의 기존 연구에서는 협력학습상황의 역량을 연구하였으며, 그 결과 외향적인 성격이 내향적인 성격보다 긍정적인 결과를 얻을 확률이 높다고 하였는데, 이는 내향적인 학습자들은 생활 태도와 교사 및 동료 학생들과의 소통에서 어려움을 겪을 수 있기 때문이다. 단, 내향적인 성격을 가진 학습자들에게는 여러 가지 역량 훈련 또는 친밀감 형성 절차와 같이 변인들을 조절하는 과정을 거치는 노력이 필요하다고 하였다[2][5][6]. 본 연구에서 논의하고자 하는 프로그래밍 학습은 협력학습 상황이 필요할 수도 있고 학습자 개별적인 학습이 필요할 수도 있는 분야이다.

성격유형을 측정하는 대표적인 검사 도구로는 에니어그램(Enneagram), MBTI(Myers-Briggs Type Indicator) 등이 있으며 이들 도구가 흔히 활용된다. 에니어그램은 숫자 아홉(9)이라는 뜻의 헬라어(고대 그리스어)인 에니어(ennea)와 그림이라는 뜻의 그라모스(grammos)의 합성어이며, 아홉 가지로 분류되는 인간의 성격유형과 그 유형들의 연관성을 표시한 기하학적 도형을 뜻한다. 아홉 가지 성격유형은 서로 다른 힘을 소유하고 있는 인간의 신체 세부위를 의미하는 가슴형(2, 3, 4번 유형), 머리형(5, 6, 7번 유형), 장형(8, 9, 1번 유형)으로 분류되며 (Fig. 1)과 같이 나타낼 수 있다[10]. 가슴형은 감정 중심 유형, 머리형은 사고 중심 유형, 장형은 본능 중심 유형이라고도 불린다[8].

에니어그램의 중심 유형과 힘의 진행 방향은 (Fig. 1)과 같다[10]. 에니어그램은 의사결정 방식, 판단 양식, 상황을 파악하는 방식 등에 의하여 성격유형의 방향이 안으로 향하는지와 바깥으로 향하는지의 여부를 방향으로 알 수 있다. 성장(통합) 방향은 1>7>5>8>2>4>1, 9>3>6>9



(Fig. 1) Centered Types & Energy Progress Direction of Enneagram

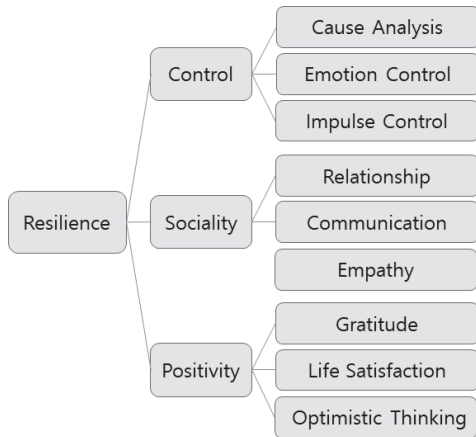
이고, 퇴행(스트레스) 방향은 1>4>2>8>5>7>1, 9>6>3>9 이다[8][10].

2.2 회복탄력성

학습무기력이 발생하는 내적 요인으로는 지나친 실패 경험과 자기통제성의 결여의 원인을 들 수 있다[14]. 실패경험을 프로그래밍 학습에 적용하면 프로그래밍을 할 때 여러 번의 디버깅 과정을 통하여 실행 파일을 완성하는 것으로 예를 들 수 있다. 자기통제성 결여는 자신이 통제할 수 없는 상황이라고 느끼는 상황으로, 프로그래밍 학습에 적용하면 아무리 문제를 해결하려고 해도 실행 파일을 완성할 수 없는 상황으로 예를 들 수 있다. 외적 요인으로는 학습활동에 대한 흥미, 관심, 학습내용, 교육방법, 학습내용, 학급 분위기, 인간관계, 상호작용 등이 있다[3].

본 연구에서는 프로그래밍 학습의 무기력을 해결하기 위하여 어려움을 극복하여 다시 적용되는 상태로 돌아온다는 ‘회복’의 의미와 정신적인 저항력과 성장을 뜻하는 ‘탄력성’의 의미를 가진 ‘회복탄력성(Resilience)’의 의미를 사용하였다[3][9]. 회복탄력성은 선천적인 요인도 있으나, 후천적으로도 변화될 수도 있으며 환경, 문화, 교육, 노력 등 다양한 요인에 의해 결정되기도 한다[4].

회복탄력성은 개인의 후천적인 노력으로 향상시킬 수 있고, 이를 자신의 발전에 활용할 수 있으며, 학습에도 활용할 수 있다. 회복탄력성을 구성하는 요인으로는 크게 통제성, 사회성, 긍정성을 들 수 있다. 통제성은 자기 조절능력, 즉 스스로의 감정을 인식하고 조절하는 능력을 뜻하고, 역경이나 어려움을 성공적으로 극복해내는 사람들의 공통적인 특징이기도 하다. 사회성은 대인 관계를 맺고, 타인의 감정과 생각을 이해하고 공감함으로써 원만한 인간관계를 유지하는 능력을 말하며, 긍정성은 통제성과 사회성을 키우기 위한 정서를 뜻한다. (Fig. 2)는 회복탄력성의 하위 구성 요소를 표현한 것이다[2][15].



(Fig. 2) Components of Resilience

3. 연구 대상 및 방법

3.1 연구 대상

본 연구는 경상북도의 A공업고등학교의 로봇관련학과 2학년 학생 40명을 대상으로 1년 동안 수업을 실시하였다. 이들은 1학년 때부터 프로그래밍 관련 과목을 학습하였으며, 2학년 때 자바 프로그래밍(Java Programming)을 학습하는 과목에서 본 연구가 진행되었다. 학습자는 20명씩 2개 학급으로 구성되어 있고, 남학생은 34명이며 여학생은 6명이다. 따라서 성별에 따른 회복탄력성의 차이를 연구할 수 없는 상황을 연구의 한계점으로 들 수 있다.

3.2 연구 방법 및 절차

본 연구에서는 자바 프로그래밍에 대한 학습을 하는 과목에서 진행되었다. 연구 대상들의 성격유형을 파악하기 위하여 개학 첫 주에 성격유형 검사와 동시에 회복탄력성에 대한 설문조사를 실시하였다. 성격유형 검사를 통해 전체 학습자를 내향적인 성격과 외향적인 성격으로 분류하였다. 본 연구는 각 성격유형에 따라 차이를 두거나 편견을 갖게 하는 목적의 연구가 아니기 때문에 학생들에게 양해를 구하고 학생 각자의 성격유형을 공지하지 않았다가 학습이 모두 종료된 2학기 방학

식이 실시된 날에 각자에게 공지하였다.

3.3 실험 설계

본 연구에서는 성격유형 검사 도구를 이용하여 내향적인 성격유형의 집단과 외향적인 성격유형의 집단으로 구분하였고, 이들을 임의로 실험집단과 통제집단으로 선정하였으며, 이들을 전후검사를 하는 설계 모델에 적용하였다.

먼저 학년 초에 성격유형 검사 도구를 이용하여 연구 대상을 내향적인 성격유형과 외향적인 성격유형으로 분류하였다. 이와 동시에 회복탄력성 검사 도구를 이용하여 회복탄력성 사전검사를 실시하였다. 이후, 두 학기에 걸쳐서 자바 프로그래밍 수업을 진행하면서 학습자들의 태도와 수행 평가 등을 관찰하여 기록하였다.

또한 공업계 특성화고등학교 학생들이 현장에서 바로 적용할 수 있는 기술, 지식, 자세 등을 얻을 수 있도록 사례 기반 학습을 적용하여 학습을 진행하였다. 이를 통하여 외향적인 성격유형의 학습자가 내향적인 성격유형의 학습자와 소통을 하고 문제를 해결하는데 도움을 받을 수 있도록 하였다[16].

학년 말에는 회복탄력성 검사 도구를 이용하여 회복탄력성 사후검사를 실시하며 학년을 종료하였다. 본 연구의 구체적인 실험 설계는 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Experimental Design

G ₁	T ₁	O ₁	O ₂
G ₂	T ₁	O ₃	O ₄

G₁ : Comparison Group1
(Introverted Personality Type)
G₂ : Comparison Group2
(Extroverted Personality Type)
T₁ : Personality Type Indicator
O₁, O₃ : Pretest for Resilience
O₂, O₄ : Posttest for Resilience

3.4 검사 도구

위의 내용을 종합하여 학년의 개학시기에 성격유형 검사 도구와 회복탄력성 사전검사 도구를 사용하여 조

사하였고, 학년의 종료 시기에 회복탄력성 사후검사 도구를 사용하여 조사하였다.

성격유형을 파악하는 도구는 에니어그램 성격유형 검사 도구를 활용하였으며 외향적/내향적임을 묻는 항목을 분류하여 전문가의 도움을 받아 본 연구에 알맞게 수정하여 30문항으로 변경·구성하였고, 다시 프로그래밍 학습에 알맞게 문항을 재수정하여 사용하였다. 전문가는 모두 에니어그램 지도자 과정을 이수하였으며 석사 학위 이상의 학력을 소지하였다. 에니어그램 검사 도구에서 성격유형을 묻는 질문을 분류한 전문가는 <Table 2>와 같다.

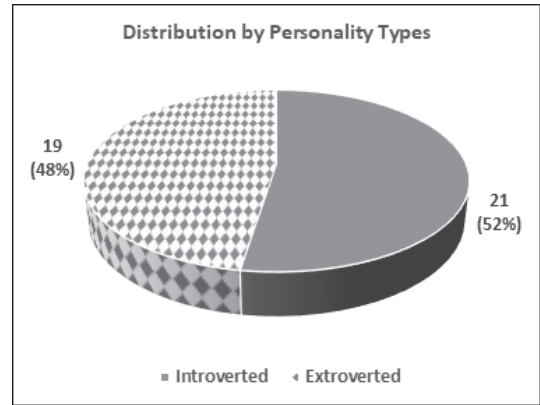
회복탄력성 검사 도구는 기존 연구 중 ‘학업적 자기 효능감과 회복탄력성이 자기주도학습에 미치는 영향’을 연구한 논문[7][16]에 제시된 회복탄력성 설문지를 이용하여 <Table 2>의 전문가들과 함께 공업계 고등학생들이 쉽게 알아볼 수 있는 문장으로 수정하고 프로그래밍 학습에 알맞게 회복탄력성 검사 도구를 20문항으로 재구성하였다.

4. 연구 결과

4.1 성격유형 검사 결과

<Table 2> Special Notes of Expert

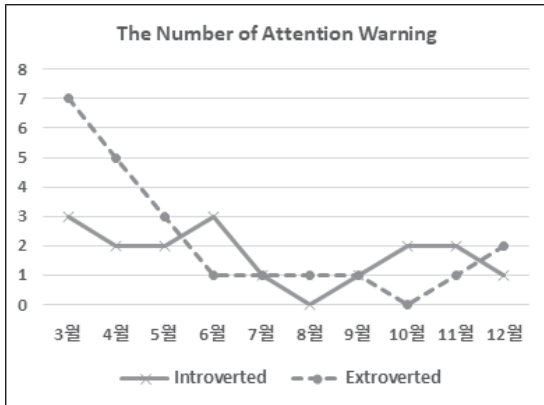
Expert	Job	Special Notes
A	Teacher	<ul style="list-style-type: none"> • Completion of the Enneagram Leadership Course • Ph.D.
B	Protestant Minister	<ul style="list-style-type: none"> • Completion of the Enneagram Leadership Course • Th.M.
C	Teacher	<ul style="list-style-type: none"> • Completion of the Enneagram Leadership Course • Completion of the MBTI Leadership Course • Ed.M.



(Fig. 3) Distribution by Personality Type

성격유형 검사 결과로는 (Fig. 3)과 같이 내향적인 성격을 가진 학생이 21명(52%)이고 외향적인 성격을 가진 학생이 19명(48%)으로 나타났다. 자바 프로그래밍은 대학생들에게도 쉽지 않은 과목이다. 따라서 수행 평가 문제 등에서 해결하지 못한 문제가 있었을 때 포기하는 경우도 가끔 나타나기도 한다.

자바 프로그래밍은 대학생들에게도 쉽지 않은 과목이다. 따라서 수행 평가 문제 등에서 해결하지 못한 문제가 있었을 때 포기하는 경우도 가끔 나타나기도 한다. 선행 연구에서 서술된 바와 같이 반드시 외향적인 성격을 가진 학생들이 프로그래밍 학습에 더 유리한 것은 아니다. 외향적인 성격유형을 가진 학생들의 장점으로 활발한 태도와 소통 능력이 좋다고 하였지만 이러한 장점이 반드시 수업 분위기에 무조건 좋은 영향을 끼치는 것은 아니다. (Fig. 4)와 같이, 수업 관찰을 통하여 외향적인 성격유형을 가진 학생들은 활발한 태도를 가지긴 하였지만 학기 초에 수업 분위기 저해 등으로 주의 처분을 받은 횟수도 높았다. 따라서 각 개인마다 편차가 있을 수 있음을 수업 관찰을 통하여 지켜볼 수 있었다.



(Fig. 4) The number of Attention Warning per Month by Personality Type

4.2 정규성 검증

본 연구의 대상은 내향적인 학생이 21명이고 외향적인 학생이 19명이다. 이에 각각의 표본의 수가 10명 이상 30명 미만이므로 Shapiro-Wilk 정규성 검정 방법을 활용하여 <Table 3>과 같이 정규성 검증을 실시하였다. Shapiro-Wilk 정규성 검정 방법의 결과는 유의확률 (Significance Probability)이 0.05보다 크면 정규분포에 해당되고, 반대로 0.05보다 작으면 정규분포에 해당되지 않는다. <Table 3>에 나타난 결과 중 하나의 변수만 정규분포이고 나머지 변수는 모두 정규분포가 아니다. 따라서 본 연구에서는 비모수통계 방법인 Mann-Whitney 검정을 활용하여 연구를 진행한다.

<Table 3> Shapiro-Wilk Test for Normality

Test_Group	Statistics Value	Degrees of Freedom	Significance Probability
pre_R_I	.837	21	.003
pre_R_E	.933	19	.200
post_R_I	.822	21	.001
post_R_E	.877	19	.019

* Significance Probability > 0.05

pre_R_I : Pre-Test Resilience Introverted

pre_R_E : Pre-Test Resilience Extroverted

post_R_I : Post-Test Resilience Introverted

post_R_E : Post-Test Resilience Extroverted

4.3 회복탄력성 사전·사후검사

내향적인 성향의 학생과 외향적인 성향의 학생의 회복탄력성에 대한 Mann-Whitney 검정의 순위 결과는 <Table 4>와 같고 검정 통계량은 <Table 5>와 같다.

<Table 4> The Results of Rank for Resilience

Test_Group	N	Rank of Average	Sum of Average
pre_R_I	21	21.62	454.00
pre_R_E	19	19.26	366.00
Total	40		
post_R_I	21	20.17	423.50
post_R_E	19	20.87	396.50
Total	40		

pre_R_I : Pre-Test Resilience Introverted

pre_R_E : Pre-Test Resilience Extroverted

post_R_I : Post-Test Resilience Introverted

post_R_E : Post-Test Resilience Extroverted

<Table 5> The Test Statistics of Resilience

	pre_R	post_R
Mann-Whitney's U	176.000	192.500
Wilcoxon's W	366.000	423.500
Z	-.645	-.194
Approximate Attention Stastics (two-tail test)	.019	.052

사전검사에서는 내향적인 성격유형의 학생은 평균 순위가 21.62이고 외향적인 성격유형의 학생은 평균 순위가 19.26이다. 내향적인 성격유형의 학생들보다 외향적인 성격유형의 학생들이 1위에 가까우므로 학년 초에는 외향적인 성격유형의 학생들이 내향적인 성격유형의 학생들보다 회복탄력성이 더 좋았었다. 사전검사 이후 내향적인 성격유형의 학생들에게 학습동기를 부여하고 회복탄력성 신장에 도움을 주기 위하여 사례기반 학습을 실시하였고 사후검사에서는 두 집단의 학생들이 나타난 평균 순위가 20.17과 20.87로 각각 비슷해졌으며, <Table 5>의 검정 통계량에서도 사전검사에의 유의확률은 0.019로 <Table 4>에서 나타난 결과의 차이가 유의미함을 나타내었다. <Table 5> 같이, 사후검사에서는 0.052로

<Table 4>에서 나타난 검사 결과에서의 차이가 유의미한 수치가 아니므로 내향적인 성격유형의 학생들과 외향적인 성격유형의 학생들의 회복탄력성에 차이가 없음을 나타내었다. 따라서 학년 초에는 내향적인 성격유형의 학생들이 외향적인 성격유형의 학생들보다 회복탄력성이 부족하였다가 학습이 진행되면서 외향적인 성격유형의 학생들과 비슷한 정도로 향상되었음을 알 수 있다.

5. 결론 및 제언

공업계 특성화고등학교에서도 프로그래밍 학습의 중요도가 지속적으로 높아지고 있다. 공업계 특성화고등학교에서 상당수의 학생들은 졸업 후 취업을 하여야 한다. 이들이 산업현장에 빠른 시간 안에 정착할수록 우리나라의 정보통신기술 분야의 발전에 좋은 영향을 줄 수 있을 것이다.

본 연구에서는 공업계 특성화고등학교의 자바 프로그래밍 수업에서 학습자가 가지고 있는 성격유형이 회복탄력성에 어떤 영향을 미치는지 연구하였다. 학습자들의 성격유형을 내향적인 성격과 외향적인 성격으로 구분하였고, 이들은 1년 동안 자바 프로그래밍을 학습하였다. 본 연구에서 사용된 성격유형 검사 도구와 회복탄력성 검사 도구는 전문가들의 도움을 받아 프로그래밍 학습에 알맞은 문항으로 재수정을 거쳐서 활용하였다.

연구의 결과로, 내향적인 성격유형의 학습자들이 가진 내향적인 성격유형은 회복탄력성에 유의미한 영향이 두드러지지 않았다. 그러나 외향적인 성격유형의 학습자들이 가진 외향적인 성격유형은 회복탄력성에 유의미한 영향을 나타내었다.

또한 내향적인 학생들이 동료 학생 및 교사들과 더욱 많은 소통과 조언을 통하여 프로그래밍 학습뿐만 아니라 전반적인 학교 교육에서 회복탄력성을 향상시켜 학습에 도움이 될 수 있는 방안을 마련할 수 있었다. 아울러 외향적인 학생들의 장점을 더욱 향상시켜 내향적인 학생들이 도움을 받을 수 있는 방안을 모색할 수 있었다.

공업계 특성화고등학교의 프로그래밍 학습에서 각종 문제에 실패한 학생들의 회복탄력성을 위하여 문법 위주의 학습에서 벗어나서 상호 소통하여 문제를 해결하여 나갈 수 있도록 하여야 한다. 또한 공업계 특성화고

등학교에서는 산업 현장의 사례 기반 내용이 매우 중요하므로 사례 기반의 학습방법에 대한 비중을 높여야 할 것이다. 아울러 학생들의 성향을 고려하여 내향적인 학생은 자신의 생각을 말할 수 있도록 장을 마련하여주고, 외향적인 학생은 본인의 활발한 성격을 내향적인 학생들과 소통하기 위한 방법으로 초점을 맞출 수 있도록 하여야 한다.

후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 본 연구는 경상북도의 ○○도시에 소재한 A공업계고등학교의 로봇관련학과 2학년 학생들만을 대상으로 자료를 수집하였으므로 본 연구 결과를 공업계 특성화고등학교 전체로 일반화하기 위하여 1, 2, 3학년 전체 학생 중 프로그래밍을 학습하는 인원들과 경상북도 내의 모든 공업계 특성화고등학교로 범위를 확대하여 후속 연구를 진행할 필요가 있다. 또한 검사 도구를 회복탄력성의 하위 구성요소별로 더욱 세분화하여 사회성, 통제성, 긍정성이 회복탄력성에 미치는 영향을 후속 연구로 진행할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] C. G. Jung(2014), *Psychological Types*, London: Routledge & Kegan Paul.
- [2] Eun-hwa Jeon(2016), The Effects of Learner Characteristics on Collaboration Satisfaction in Collaborative learning Utilizing Social Network Sites, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 16(2), pp. 571-596.
- [3] Eun-kyung Lee(2017), The Relationship between Learned Helplessness and Resilience of Middle School Students in Pocheon County, Gyeonggi Province. Master's thesis, The Graduate School of Daejin University.
- [4] Eun-rae Joe(2016), The Effect of Social Support on Resilience, Master's thesis, The Graduate School of Korea Aerospace University.
- [5] H. P. Lu & K. L. Hsiao(2010). The Influence of Extro/Intro Version on the Intention to Pay for Social Networking Sites. *Information &*

Management, 47(3), pp 150-157.

[6] Jae-hung Park, & Hae-deok Song (2011). The Effect of Personality Grouping and Communication Types on Learners' Interaction in Web-based Problem-Based Learning, *The Journal of Korean Educational Forum*, 10(3), pp. 41-62.

[7] Jeong-suk Lee(2016), The Effect of Academic Self-Efficacy and Resilience on Self-Directed Learning, Master's thesis, The Graduate School Suncheon National University.

[8] Jin-hwan Paek(2013), A Study on Effect of Reading Guidance Program based on Enneagram of Personality, Doctoral dissertation, The Graduate School of Kyonggi University.

[9] Joo-hwan Kim(2011), *Resilience*, Seoul: Wisdom House.

[10] Korea Enneagram Association(2018), http://www.ieakorea.com/index/s2/s2_1.php.

[11] Mee-hee Ahn(2018), A Study on Effective Music Education according to Personality Type : Focused on Theory and Praxis of MBTI, Master's thesis, The Graduate School Catholic Kwandong University.

[12] S. H. Park(2011), The Effects of Multimedia Case-based Learning on Preservice Teachers' Critical Thinking and Practices, *The Journal of Korea Association of Computer Education*, 14(5), pp. 19-28.

[13] Se-min Kim, & Sook-young Choi(2017). A Study of Programming Class using Raspberry Pi for Students of Industrial Specialized High School, *Journal of the Korean Institute of Information and Communication Engineering*, 21(1), pp. 165-172.

[14] Si-on Lee(2016), Middle School Student's of Positive Psychological Capital, Stress Coping Strategies and Learned Helplessness. Master's thesis, The Graduate School of Hongik University.

[15] Woo-yeol Shin, Min-a Choi, & Joo-han Kim(2009), The Effects of the Three Resilience Factors on Problematic Online Game Uses, *Journal*

of Cybercommunication Academic Society, 26(3), pp. 43-81.

[16] Woo-yeol Shin, Min-Gue Kim, & Joo-Han Kim(2009), Developing Measures of Resilience for Korean Adolescents and Testing Cross, Convergent, and Discriminant Validity, *Studies on Korean Youth*, 20(4), pp. 105-131.

[17] Y. B. Kafai, & Q. Burke(2013). Computer Programming Goes Back to School, *Phi Delta Kappan*, 95(10), pp. 61-65.

저자소개



김 세 민

2009 공주대학교 일반대학원 컴퓨터교육학과(교육학박사 수료)

2018 한밭대학교 정보통신전문대학원 정보통신공학과(공학박사)

2018~현재 전주교육대학교 컴퓨터교육과 겸임교수

관심분야: 컴퓨터교육, 로봇활용교육, 회복탄력성, 창의융합교육

E-Mail: imsil303@hotmail.co.kr



유 강 수

1991 전북대학교 컴퓨터공학과(공학사)

1994 전북대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학석사)

2005 전북대학교 대학원 영상공학과(공학박사)

2006~현재 전주대학교 교수

관심분야: 컴퓨터교육, 로봇활용교육, 컴퓨터비전, 영상처리

E-Mail: gsyoo@jj.ac.kr