

교양 프로그래밍 강좌 수강생의 회복탄력성 분석 :
파이썬 과목 수강자와 스크래치 과목 수강자를 중심으로

조영복¹ · 유강수² · 홍기천³ · 김세민^{3*}

¹대전대학교 · ²전주대학교 · ³전주교육대학교

Analysis of Liberal Resilience of Liberal Programming Lecture Students:
Focusing on Python Subjects and Scratch Subjects

Youngbok Cho¹ · Kangsoo You² · Kicheon Hong³ · Semin Kim^{3*}

¹Daejeon University

²Jeonju University

³Jeonju National University of Education

E-mail : imsil303@hotmail.co.kr

요 약

프로그래밍 학습은 학습자들이 어렵게 느끼기도 하며, 프로그래밍 학습에 흥미를 잃거나 포기하는 사례도 많다. 이러한 상황에서 학습자들이 딛고 일어서서 탄력을 받아 학습에 자신감을 얻게 하는 능력이 회복탄력성이다. 또한 프로그래밍 언어 및 도구에 따라서 학습자들이 느끼는 인지적인 부담과 학습 동기가 다를 수 있다. 이에 본 연구에서는 교양 프로그래밍 강좌의 스크래치 강좌와 파이썬 강좌의 수강생들을 대상으로 회복탄력성의 차이를 비교·분석하였다. 연구의 결과로 파이썬 강좌와 스크래치 강좌의 회복탄력성 차이는 유의미한 수치로 차이가 있었으나 두드러지지 않았다. 본 연구를 통하여 프로그래밍 언어 및 도구와 학습자 성향에 따른 학습 전략을 세울 수 있었다.

ABSTRACT

Programming learning is difficult for learners, and there are many cases where students lose interest in programming or give up. In this situation, the resilience is the ability of learners to stand up and get resilient and gain confidence in learning. Also, depending on the programming language and tools, the learner may feel the cognitive burden and the learning motivation may be different. In this study, we compared and analyzed the differences of resilience among the students of the scratch course and the Python course of the liberal programming lecture. As a result of the study, the differences in resilience of Python lectures and scratch lectures were significant but not significant. Through this study, learning strategies based on programming languages and tools and learners' tendencies were established.

키워드

소프트웨어교육, 파이썬, 스크래치, 회복탄력성

1. 연구의 필요성

2014년에 미래창조과학부에서 ‘소프트웨어 중심 사회 실현 전략’을 발표한 이후로 초·중학교에서도 소프트웨어교육을 필수로 이수할 수 있도록 하

고 있으며, 고등학교에서도 정보교과를 심화선택에서 일반선택으로 변경하고 있다[1]. 이러한 추세에 발맞추어 대학에서도 전체 재학생을 대상으로 소프트웨어교육을 교양필수 과목으로 지정한 경우가 많다. 그러나 모든 재학생들이 소프트웨어교육에 긍정적인 반응을 보이는 것이 아니며 오히려 본인의 전공에서 필요한 이유를 부정적으로 생각하는

*speaker and corresponding author

반응이 많은 것을 현장 교육에서 많이 경험할 수 있다. 이러한 계획을 실행에 옮기기 위하여 교육방법 측면에서 다양한 연구가 선행되어야 한다.

오랫동안 프로그래밍 학습은 학습자들이 어려워하고 힘들어하였으며, 다양한 요인으로 인하여 프로그래밍 학습을 원활히 할 수 있는 여건들이 제한되어있었다[2]. 프로그래밍 학습을 하면서 문제를 해결하는데 있어서 해당 문제를 실패하는 경우가 많다. 이때 대처하는 자세에 따라 학습의 성패가 좌우되는데 이를 회복탄력성이라 한다[3]. 특히 최근 프로그래밍 학습을 하는데 있어서 블록 형태의 프로그래밍 도구인 스크래치(Scratch), 앱 인벤터(App Inventor), 엔트리(Entry) 등이 기존의 텍스트 입력 방식의 프로그래밍 언어인 C언어, 자바(Java), 파이썬(Python) 등과 함께 교육현장에서 널리 활용되고 있는데, 이들 프로그래밍 도구 및 언어들에 대한 특징점을 살펴서 교육방법 및 학습전략을 연구해야 할 것이다. 이에 본 연구에서는 한 대학의 교양과정에서 진행되는 스크래치 강좌와 파이썬 강좌의 수강생을 대상으로 학습에 대한 회복탄력성을 분석하고 적용하였다.

II. 관련 연구

2.1. 프로그래밍 언어별 학습 연구

블록 기반의 프로그래밍 도구와 기존의 프로그래밍 언어를 비교한 연구는 꾸준히 진행되어왔다. 서성원(2010)의 연구에서는 기존의 프로그래밍 언어와 LEGO Mindstorm NXT-G라는 블록 기반 프로그래밍 도구의 비교를 통하여 정보과학적 사고 능력 향상에 미치는 영향을 분석하였다[3].

또한 노영욱(2011)의 연구에서는 Java 프로그래밍 언어와 LabView 프로그램 도구의 선택을 통하여 교육과정을 개발하고 프로그래밍 현장 교육에 적용·분석하였다[4]. 관련 연구를 통하여 프로그래밍 언어 및 도구에 대하여 학습전략이 수립되어야 한다는 것을 알 수 있었다.

2.2. 프로그래밍 학습 관련 회복탄력성 연구

학습에서 회복탄력성을 적용한 예는 그동안 꾸준히 있어왔지만 프로그래밍 학습에서 회복탄력성을 적용한 예는 아직까지 많지 않다.

박정민(2016)의 연구에서는 집단미술에서 회복탄력성을 연구하였으며 김태영(2017)의 연구에서는 영어학습에서 회복탄력성을 비교·분석하였다. 그러나 최근 들어 김세민(2018)의 연구에서는 자바 프로그래밍 학습에서 학습자의 내·외향적 성격유형을 분류하여 회복탄력성에 미치는 영향을 분석·적용하였으며, 성격유형에 따라 회복탄력성에 유의미한 영향을 알 수 있었다[5-7].

III. 연구 절차 및 결과

본 연구에서는 전라북도의 J대학교의 교양과목 프로그래밍 강좌의 수강생을 대상으로 진행하였다. 연구대상은 총 399명이며 파이썬 강좌의 수강생은 216명이고, 스크래치 강좌의 수강생은 183명이다. 파이썬 강좌의 수강생 중 107명은 남학생이고, 109명은 여학생이다. 또한 스크래치 강좌의 수강생 중 63명은 남학생이고, 120명은 여학생이다. 이는 남학생들이 공과대학 학생들이 많아서 파이썬을 더 중요하게 생각하였을 수도 있고, 여학생들이 인문·사회계열이 많은 관계로 파이썬을 기피하고 스크래치를 선택하였을 가능성이 많은 것으로 파악된다. 표 1은 연구대상의 인구통계학적 특성을 제시한 것이다.

표 1. 연구대상의 인구통계학적 특성

비교	남학생	여학생	합계
파이썬	107	109	216
스크래치	63	120	183
합계	170	229	399

본 연구에서는 파이썬과 스크래치 강좌를 신청한 학생들에 대하여 개강 후 회복탄력성 사전검사를 실시하였다. 종강 전 사후검사를 실시할 예정이며 이는 연구의 한계점이다. 회복탄력성을 분석하였는데 파이썬 수강자의 회복탄력성 평균은 186.16이고 스크래치 수강자의 회복탄력성 평균은 187.66이며, 유의확률 p는 0.007로 $p < 0.05$ 를 만족하여 유의미한 결과가 도출되었다. 하지만 t값에서도 보면 알 수 있듯이 유의미한 차이인긴 하나 커다란 차이는 아니었다. 하지만 파이썬 수강생의 표준편차가 스크래치 수강생의 표준편차보다 크다는 것을 알 수 있다. 이는 파이썬 수강자는 전공자들의 예와 같이 학습 동기부여가 큰 학습자가 있는 경우는 높은 회복탄력성을 보여주지만 그렇지 않은 경우는 스크래치에 비하여 파이썬이 어렵다고 인식하는 면이 있어서 회복탄력성이 낮은 것으로 보인다.

표 2. 파이썬/스크래치 수강생의 회복탄력성 분석 결과

성별	N	Avg.	SD	t	p
파이썬	216	186.16	23.173	-.682	0.007
스크래치	183	187.66	20.021		

IV. 결론 및 제언

본 연구는 스크래치와 파이썬으로 나누어진 교양 프로그래밍 강좌의 수강생들의 회복탄력성을 비교·분석하였다. 연구 결과로는 스크래치 수강생들의 회복탄력성의 평균이 유의미한 수치로 높았으며 수강생들 간의 편차도 적었다는 것을 알 수

있었다. 본 연구는 개강 후 사전검사만 진행된 상태이기 때문에 사전·사후 검사를 통한 비교·분석은 아직 이루어지지 않았다는 한계점이 있다.

향후 연구과제로는 파이썬과 스크래치 수강자를 전공별·성별 등으로 더욱 세분화하여 비교·분석하는 것이다. 본 연구를 통하여 교양 프로그래밍 강좌에서 수강생의 학습자 특성을 고려하여 학습 전략을 설계할 수 있을 것이며 학습자들의 부정적인 생각들을 해소하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

References

- [1] G. W. Jung, An Application and Analysis of the Visual and Textual Programming Languages for the Microcontroller Education, Master Thesis, Seoul National University of Education, 2015.
- [2] S. M. Kim and S. Y. Choi, "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*, Vol. 21, No. 1, pp. 165-172, 2017.
- [3] S. W. Seo, The Effects of Computational Thinking Ability using TPL and VPL with Robot Programming Education, Master Thesis, Korea National University of Education, 2010.
- [4] Y. U. Nho, M. P. Jung, H. G. Cho and D. G. Jung, "A Development and Analysis of the Assessment Metrics for Text/Visual Programming Education Using LabVIEW," *Journal of the Korean Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 16, No. 11, pp. 2544-2549, 2017.
- [5] J. M. Park, The Effect of Group Art Therapy on Improving Resilience of Underachievement Middle School Students, Master Thesis, Gyeongnam National University of Science and Technology, 2016.
- [6] T. Y. Kim, Y. M. Kim and J. Y. Kim, "English Learning Resilience, Motivation, and Demotivation of Korean Students: A Mixed Method Approach," *Education Research*, Vol. 69, No. -, pp. 61-94, 2017.
- [7] S. M. Kim and K. S. You, "The Effects of Introverted or Extroverted Personality Type on The Resilience of Java Programming Learning : Focused on Students at Technical-Specialized High School," *Journal of The Korean Association of Information Education*, Vol. 22, No. 4, pp. 439-446, 2018.