프로그래밍 교육이 전이가능한 하드 스킬 향상에 미치는 영향

김동만[O], 이태욱[*]
[O]한국교원대학교 컴퓨터교육과,
[*]한국교원대학교 컴퓨터교육과
e-mail: emotionman@indischool.com[O], twlee@knue.ac.kr[*]

The Effect of Programming Education on the Improvement of Transferable Hard Skills

Dong-Man Kim[O], Tae-Wuk Lee[*]
[O]Dept. of Computer Education, Korea National University of Education,
[*]Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

● 요 약 ●

이 연구의 목적은 프로그래밍 교육으로 얻을 수 있는 다양한 능력 중 하드 스킬의 관점에서 프로그래밍 경험이 스킬을 향상시킬 수 있는지를 확인 하여 프로그래밍 교육이 필요한 이유를 밝히고, 프로그래밍 교육의 활성화에 기여하고자 하는 것이다. 이 연구의 결과는 첫째, 프로그래밍 교육이 다양한 전이가능한 하드 스킬(transferable hard skills) 향상에 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다. 둘째, 프로그래밍 경험은 검열, 검사, 세부적 관찰 등의 하드 스킬에 미치는 영향이 개인차가 큰 것으로 확인되었다.

키워드: Programming Education, Transferable, Hard Skills, Competence

I. Introduction

국내 많은 대학에서는 필수 교양 교과로 프로그래밍 강좌를 운영하고 있다. 필수 과목으로 설정한 이유는 다양한 분야에 필요한 능력을 보강해주는 전이가능한 스킬(transferable skills)이 형성되기 때문이다. 그런데 프로그래밍 교육을 통해 향상되는 다양한 능력이 구체적으로 어떤 것들이 있는지를 확인한 연구가 없었다. 프로그래밍 교육이 필수 교육이면서 더 활성화되기 위해서는 프로그래밍 교육을 통해 확보할 수 있는 구체적인 역량의 근거를 확보할 필요가 있다. 이 연구의 목적은 프로그래밍 교육으로 얻을 수 있는 다양한 능력 중 하드 스킬의 관점에서 프로그래밍 경험이 어떤 스킬(skills)을 향상시킬 수 있는지를 확인 하여 프로그래밍 교육이 필요한 이유를 밝히고, 프로그래밍 교육의 활성화에 기여하고자 하는 것이다.

II. Transferable Hard Skills

하드 스킬(hard skills)은 특정 작업이나 상황과 관련된 능력이다[1]. 여기에는 방법, 과정, 절차 또는 기술을 포함하는 그러한 구체적인 활동에 대한 이해와 숙달이 모두 포함된다[2]. 하드 스킬은 쉽게 계량 할 수 있어 시험을 통해 전문적, 기술적 또는 학문적 자격을 수반 할 수 있는 역량(competence)이다[2].

하드 스킬은 특정 직업에서 과제를 수행하는데 있어 필요한 기술적인(technical) 요구사항이다[1]. 그래서 진로 및 직업 선택에서 하드 스킬은 매우 중요하다. 그리고 하드 스킬은 특정 임무나 상황과 관련된 스킬로 측정이 용이하다[2]. 그래서 하드 스킬은 객관적으로 확인할 수 있는 근거가 존재한다.

이와 같이, 특정 역량을 객관적으로 평가하기 위해서는 관련된 하드 스킬을 이용하는 것은 타당도를 높일 수 있는 방법이다.

III. Method

1. Instrumentation

Bolles(2017)는 미래사회를 준비하기 위해서 자신이 갖고 있는 스킬 중에 전이가능한 하드 스킬(transferable hard skills)의 확보의 중요성을 강조하면서 그의 책에서 전이가능한 스킬을 사람(people), 데이터(data), 사물(things) 등 3영역, 108가지 전이가능한 하드 스킬을 제시하였다[1]. 이 연구는 프로그래밍 경험 후 Bolles(2017)가 제시한 전이가능한 하스 스킬 중 데이터 영역의 63개 항목의 향상 정도를 5점 리커트 척도로 조사하였다.

2. Collecting data and Target

이 조사는 광역시에 소재한 G대학교 1학년 학부생 중 교양 프로그래밍 실습 과목을 수강한 학생을 대상으로 종강 시간에 진행하였다. 조사 방식은 구글설문지(docs.google)으로 진행하였고, 47명의 학생이 참여하였다. 불성실한 응답이 없어 데이터 모두를 결과 분석에 사용하였다.

Ⅳ. Results

프로그래밍 교육 활동에 참여하여 데이터(data) 영역에서 전이가능한 하스 스킬이 향상 정도가 긍정적인 것으로 나타낸 항목만 제시하면 아래 Table 1.과 같다.

Table 1. The transferable hard skills by programming education at data domain(N=47)

N	Hard skills	Mean	S.D.
1	Invent	4.41	.495
2	Innovate	4.40	.395
3	Create	4.35	.286
4	Design, use artistic abilities, be original	4.35	.302
5	Visualize including in three dimension	4.06	.599
6	Imagine	4.44	.339
7	Synthesize or combine parts into a whole	4.42	.512
8	Systematize, prioritize	4.18	.451
9	Organize	4.43	.212
10	Classify	4.18	.536
11	Perceive patterns	4.35	.862
12	Express a pattern	4.29	.872
13	Analyze, break down into its part	4.29	.520
14	Work with numbers	4.12	.593
15	Develop	4.41	.395
16	Improve	4.29	.372
17	Solve problems	4.41	.295
18	Plan	4.47	.600
19	Program	4.53	.501
20	Compare	4.00	.391
21	See similarities & differences	4.00	.291
22	Examine	4.18	1.015
23	Inspect	4.12	1.054
24	Study	4.06	.599
25	Observes	4.12	.228
26	Pay attention to detail, observe the detail	4.06	1.088
27	Compile	4.35	.406
28	Keep records	4.24	.552
29	Store data	4.06	.699
30	Revise	4.35	.702
31	Model	4.18	.951
32	Expect the results, predict	4.18	.709
33	Calculate the data logically	4.18	.883
34	Convert the form or format of the data	4.06	.748
35	Reduce steps	4.00	.791
36	Remove the repetition	4.00	.935
37	Think out of the box	4.06	.448
38	Coordinate	4.18	.809
39	Make the adjustment	4.00	.935
40	Find the causes and the effects	4.06	.799
41	Interpret, speak, write or read signs, symbols	4.06	.466
Total		4.22	.600

조사 결과, 프로그래밍 교육을 경험한 학생들은 데이터(data) 관련 63개 항목 중 41개에서 긍정적인 향상이 이루어진다고 응답했다. 그리고 검사하다(Examine), 검열하다(Inspect), 세부적으로 자세히 관찰하다(Pay attention to detail, observe the detail) 등은 표준편차(S.D.)가 큰 것으로 확인되었다.

Ⅴ. Conclusions

이 연구를 통해 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 프로그래밍 교육이 다양한 전이가능한 하드 스킬 향상에 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다. 그래서 프로그래밍 교육의 활성화는 다양한 분야의 역량을 향상시킬 수 있는 방법이 된다.

둘째, 프로그래밍 경험은 검열, 검사, 세부적 관찰 등의 전이가능한 하드 스킬에 미치는 영향은 개인적 차가 큰 것으로 확인되었다. 그래서 이에 대한 원인을 탐구할 연구가 필요하다.

추후, 프로그래밍 교육의 사전-사후검사를 통해 보다 과학적인 전이가능한 하드 스킬의 항목을 탐색하고, 개인차가 발생한 원인을 판별하며, 요인분석을 통해 측정 도구의 항목을 축소하고자 한다.

REFERENCES

[1] Richard N. Bolles, *"What Color Is Your Parachute? A Practical Manual for Job-Hunters and Career-Changers: 2018"* Ten Speed Press, Aug. 2017.

[2] Cheongsan Ryu, Educational Significance of Soft Skills and Hard Skills, Journal of Korean Practical Arts Education, Vol. 23, No. 1, pp. 1-17, Feb. 2017.