

비전공자 대상 SW교육과정 개편이 수업만족도에 미친 영향분석

김현주[†] · 김경미[†]

[†] 한동대학교 GLS학부

Effect Analysis of the SW Curriculum Reorganization for Non-CS Students on the Class Satisfaction

Heon Joo Kim[†] · Kyungmi Kim[†]

[†] Global Leadership School, Handong Global University

요 약

본 연구는 H대학에서 비전공자 대상 교양필수 SW 교육과정을 프로그래밍 중심으로 개편한 2015년 이후 3개년도와 이전 3개 년도의 수업만족도에서 차이가 나는가에 대해 비교분석하여 개편 후 비전공자 대상 SW교육과정의 효과성을 파악하고자 한다. H대학은 2015년 교양 SW교육과정을 프로그래밍 중심으로 개편하였다. 개편 전후 수업만족도의 변화가 있었는가? 라는 연구문제를 기반으로 분석한 결과, 개편 후 3년간 수업만족도는 개편 전 3년보다 높게 나타났으며, 1학기보다는 2학기 교과목들의 수업만족도 편차가 더 크게 나타났다. 1학기 만족도는 유의수준 10%에서 차이가 있는 것으로 나타났으며, 2학기 만족도는 유의수준 5%에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 이것은 개편 후 다양한 프로그래밍 언어 중 선택할 수 있도록 교과과정을 제공한 것이 원인인 것으로 파악된다.

1. 서론

대학 입학 후 첫째 신입생 1년이 대학생활 중 가장 급격한 변화를 경험하는 전환기적 시점이기 때문에 신입생들은 다양한 혼란을 겪으면서 받는 스트레스가 크다[1-3]. 대학 입학 이전 중고교과정과는 다른 교과목 선택과 운영, 새로운 공간적응과 인간관계 형성, 선택한 학문분야에서 진로방향 결정 등이 그 원인이다. 신입생들이 수강하는 교양교육과정에서 이들이 겪는 어려움을 덜어줄 수 있다면 더할 나위 없을 것이다. 이들이 교양교육과정 교과목들을 이수하면서 다양한 학문분야의 현재 상황을 이해하고 활용하는 방안을 경험하게 되면 자신들의 진로방향을 정하는데 크게 도움이 될 것이다.

대학에 입학한 새내기들에게 제공되는 교양교육과정은 대학생활에 적응하고, 전공 학문의 기초과정을 준비하고 진로를 탐색 할 수 있도록 준비되어 일반적으로 글쓰기, 영어, IT능력을 키우는 도구적 성격이 강한 “기초영역 교과목”과 인문학, 사회과학, 자연과학 등 다양한 학문 분야에 대한 이해를 위한 “영역별 필수 교과목” 전공교육 예비과정의 성격을 띠는 “전공 관련기초 교과목” 크게 세 개의 교과과정으로 구성된다[4, 5]. 이러한 교양교육과정 교과목들은 대부분 전공교과목들을 수강하기 이전에 이수하는 것이 바람직하다.

“기초영역 교과목”에 속하는 IT능력을 증진하는 교

과과정은 최근 급격한 변화를 겪고 있다. IT능력을 함양하는 교과목들은 주로 SW를 활용하는 교과목을 제공해 왔으나, 컴퓨팅사고력 증진을 통해 학생들이 필요한 SW를 만들어 내거나 컴퓨터 프로그램 개발자들에게 요구할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 교육할 필요가 대두되었고, 프로그래밍교육의 중요성이 확산되면서 IT계열이 아닌 전공자들을 대상으로 한 다양한 교육과정과 방법에 대한 교육과 연구가 진행되고 있으며 더욱 확산되고 있는 추세이다[6-11].

본 연구의 목적은 비전공자 대상 교양필수 SW교육과정을 프로그래밍 중심으로 개편 한 후, 개편 전후의 차이가 있는지 확인하는 것이다. H대학은 2015년 교양 SW교육과정을 프로그래밍 중심으로 개편하였고, 개편 이전 3년간 자료와 개편이후 3년간의 자료를 비교하여 개편 후 비전공자 대상 SW교육과정의 효과성을 분석한다. 연구문제는 개편 전후 수업만족도의 변화가 있었는가? 로 정한다. H대학에서는 2009년부터 매년 2학기 말에 신입생을 대상으로 수업과 학교생활 만족도를 설문조사해 왔는데, 그 결과를 토대로 분석한다.

이 논문은 1장에서는 서론, 2장에서는 기존에 이루어진 관련 연구를, 3장에서는 연구내용을, 4장에서는 연구결과를 기술하였으며 마지막으로 5장에서 결론에 대해 다루었다.

2. 관련 연구

컴퓨팅사고력을 기르는 교육과정에 대한 연구들은 다음과 같다. [8]의 저자들은 컴퓨팅사고력 기반의 문제 해결과정을 근간을 두고 있는 소프트웨어교육을 위해 무엇을 먼저 배워야 하는지 알아보려고 관련 자료와 전문가들의 의견을 토대로 내용을 추출하여 분석하여 자료수집, 자료분석, 자료표현, 추상화, 알고리즘, 자동화, 병렬화를 제안하였다.

[9]에서는 강화된 SW교육이 학생들에게 장기적으로 어떤 영향을 미칠 수 있는지 알아보기 위해, 현 대학생들을 대상으로 중등교육에서 정보교과 경험과 대학에서의 전공선택 및 SW관련 교양 과목의 학업성취도의 차이가 있는지 상관관계가 있는지 알아보았다. 그 결과, 정보교과 이수 여부는 전공선택 및 학업성취도와 유의미한 관계가 없었지만, 교과 교육 내용에 따라 유의미한 차이를 보였다고 보고한다.

[10] 저자는 대학에서 전교생 대상 소프트웨어 교육을 실시하기에 앞서 SW과목 개설에 대한 설문을 실시하니, 전체 재학생 수의 31.3%의 학생이 응답하였고, 응답자 중 65.3%의 학생들이 소프트웨어 기초과목이 개설되면 수강하겠다고 응답하였으며 이는 예상했던 기대치보다 높은 응답률이며, SW교육에 대한 수요가 특정 전공이나 학년과 무관하게 필요함을 분석 결과로 알 수 있었다고 한다.

대학생이 아닌 중학생을 대상으로 진행한 연구에서는 학습자의 컴퓨팅 사고능력을 신장시키고 컴퓨터 과학 원리를 보다 쉽게 이해시키는 프로그래밍 중심의 교육 프로그램을 개발하여, 그 효과를 검증하기 위해 소프트웨어 교육 시범학교로 선정된 W중학교 1,2학년 학생 22명, 3학년 학생 20명을 대상으로 12주간에 걸쳐 총 24차시 동안 적용한 결과, 논리적 사고력과 창의적 문제해결능력 향상의 긍정적 변화가 나타났다고 한다 [11].

한편 교양교육과정 개편에 따른 영향이 어떠한지 분석한 연구는 2007년부터 2015년까지 교양 교육시스템의 변화가 대학 신입생의 역량, 만족도 및 성적에 어떤 영향을 끼쳤는지 조사하였는데, 교양과정교육시스템에 변화가 있었던 2010년(학과제 실시와 교양교육개편)과 2013년(RC교육실시)을 중심으로 3개시기로 분류하고, 학생들의 역량과 만족도, 그리고 성적의 차이를 비교하였다. 그 결과, 역량과 성적은 분기에 따라 유의미하게 향상되었고, 만족도 변화는 성적과 분기에 따라 유의미한 상호작용이 나타났다. 또한 역량 및 만족도 그리고 성적의 변화 모두 성별과 분기에 따른 유의미한 상호작용이 있어서, 남학생의 경우 모든 분기에 걸쳐 일관되게 여학생보다 높은 역량과 만족도를 보고하였으나, 성적은 여학생이 유의하게 높게 나타나 해당 대학에서 실시한 교양교육제도개편의 긍정적 결과를 보여준다고 보고한다[12].

3. 연구 내용

H대학은 2009년부터 2017년 까지 매년 2학기 말에 신입생들을 대상으로 학교생활 등에 대한 설문조사를 실시해 왔다. 그러나 2014년에는 이 설문이 이루어지지 않아서 교양과정 개편 이전 2011년, 2012년, 2013년 3개년도의 자료와 교양과정이 개편된 2015년 이후에는 2015년, 2016년, 2017년 자료를 비교분석 한다. 표1은 설문에 참석한 신입생들의 연도별 성별 분포이다.

<표 1> 참여 학생들의 연도별 성별 분포

학번	성별		전체
	남	여	
2011	301	270	571
2012	335	368	703
2013	336	342	678
2015	219	295	514
2016	281	300	581
2017	282	313	595
전체	1754	1888	3642

4. 연구 결과

H대학에서 비전공자 대상 SW교육 개편 전 1학기에는 주로 컴퓨터 개론과 활용 수업, 2학기에는 프로그래밍 수업으로 이루어졌다. 반면 2015년부터 1학기에는 기초프로그래밍 수업 2개 과목과 활용수업을 제공하고, 2학기에는 중급프로그래밍 수업 3개 과목과 활용수업을 제공하였다. 표2는 교육과정 개편 전과 후의 학생들의 수업 만족도의 변화를 보여주고 있다.

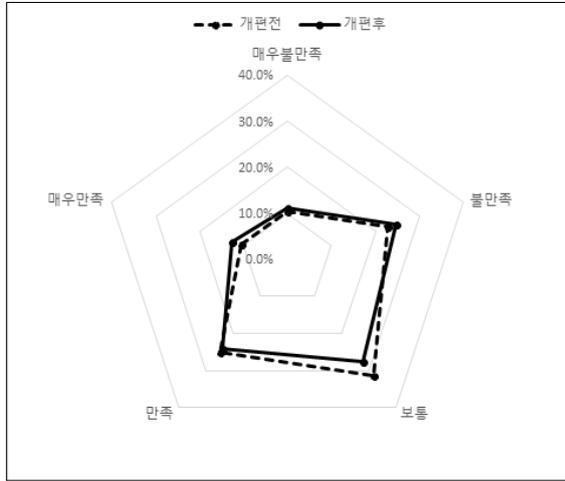
<표 2> 개편 전후 1학기 수업 만족도변화

	1	2	3	4	5	전체
전	177	392	541	429	180	1719
	(10.3)	(22.8)	(31.5)	(25.0)	(10.5)	(100)
후	141	308	348	301	158	1256
	(11.2)	(24.5)	(27.7)	(24.0)	(12.6)	(100)
전체	318	700	889	730	338	2975

1:매우불만족 2:불만족 3:보통 4:만족 5:매우만족
괄호 안은 개편전후의 행 백분율(%)
결측 683명

신입생들의 1학기 SW교육 개편전과 후의 수업만족도는 표에서처럼 유의수준 10%에서 차이가 있는 것으로 나타났다. ($\chi^2 = 8.070$, $p\text{-value} = 0.089$) 개편 전보다 개편 후의 수업 만족도가 더 높은 것으로 나타났다. 설문에 응답하지 않은 683명(18.6%)은 1학기에

SW교과목을 수강하지 않았거나 해당 설문 문항에 응답하지 않은 학생 수이다.



[그림 1] 개편전과 후의 1학기 수업만족도변화

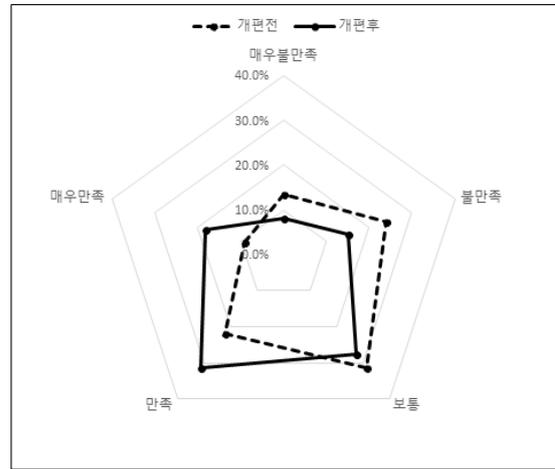
교과과정 개편 전과 후의 2학기 수업 만족도 변화는 표3에서 보여주고 있다. 개편 전에는 C프로그래밍 등과 같은 프로그래밍 수업이 선택이었다면 개편 후에는 앱 프로그래밍, 파이썬프로그래밍 그리고 C프로그래밍 수업 중 한 과목을 필수로 수강하도록 하였으므로 학생들은 졸업 전에 프로그래밍 수업 2개 과목을 수강하여야 하며, 대다수의 학생들은 1학년 때 수강하고 있다.

<표 3> 개편 전후 2학기 수업 만족도변화

	1	2	3	4	5	전체
전	224 (13.5)	399 (24.1)	519 (31.3)	364 (22.0)	152 (9.2)	1658 (100)
후	99 (8.0)	186 (15.0)	341 (27.6)	387 (31.3)	224 (18.1)	1237 (100)
전체	323	585	860	751	376	2895

1:매우불만족 2:불만족 3:보통 4:만족 5:매우만족
괄호 안은 개편전후의 행 백분율(%)
결측 763명

표3의 결과처럼 프로그래밍 수업에 대한 개편 전과 후의 만족도는 유의수준 5%에서 차이가 있는 것으로 나타났다. ($\chi^2 = 118.546, p\text{-value} = 0.000$) 1학기 수업만족도 결과와 유사하게 개편 후 프로그래밍 수업에 대한 만족도가 개편 전보다 높은 것으로 나타났다. 설문에 응답하지 않은 763명(20.8%)은 2학기에 SW 교과목을 수강하지 않았거나 해당 설문 문항에 응답하지 않은 학생 수이다.



[그림 2] 개편전과 후의 2학기 수업만족도변화

그림1과 그림2에서 보여주는 것처럼 1학기보다는 2학기의 개편 전후 수업 만족도의 차이가 더 큰 차이가 나며, 개편 전보다는 개편 후의 수업 만족도가 더 높은 것을 알 수 있다. 개편 후에는 프로그래밍 수업 2개 과목 필수로 바뀌었음에도 불구하고 학생들이 프로그래밍 수업에 대한 만족도가 더 높아진 것은 학생들의 수준과 필요성에 따라 프로그래밍 언어를 선택할 수 있도록 제공한 것이 주요한 원인으로 파악된다. 또한 프로그래밍에 대한 사회적 인식변화나 필요성에 대해 긍정적으로 받아들인 것도 원인으로 보인다. H대학은 프로그래밍 언어로 앱인벤터, 파이썬 그리고 C 중 하나를 선택할 수 있도록 하며 2018년 2학기부터는 선택 가능한 프로그래밍 과목으로 R 언어, 2019년에는 JavaScript를 추가로 개설 할 예정이다.

5. 결론

본 연구의 목적은 H대학에서 2015년 개편한 비전공자 대상 교양 SW교육과정의 효과성을 분석하는 것이다. 개편 전후 수업만족도의 변화가 있었는가? 라는 연구문제를 기반으로 분석한 결과, 개편 후 3년간 수업만족도는 개편 전 3년보다 높게 나타났으며, 1학기보다는 2학기 교과목들의 수업만족도 편차가 더 크게 나타났다. 1학기 만족도는 유의수준 10%에서 차이가 있는 것으로 나타났으며, ($\chi^2 = 8.070, p\text{-value} = 0.089$) 2학기 만족도는 유의수준 5%에서 차이가 있는 것으로 나타났다. ($\chi^2 = 118.546, p\text{-value} = 0.000$) 이것은 개편 후 다양한 프로그래밍 언어 중 선택할 수 있도록 교과과정을 제공한 것이 원인인 것으로 파악된다.

향후 연구로 수업만족도 뿐 아니라, 학업성취도와 전공 선택 경향이 어떠한지에 대해 분석해 보려고 한다. H대학은 신입생들이 2학년이 되면서 전공을 결정하는

제도를 시행하고 있기 때문에 전공 선택 경향 파악도 가능한 상태이다. 이 분석이 되면 개편된 비전공자 대상 교양 SW교육과정의 장점과 개선해야 할 점을 조금 더 구체적으로 알 수 있을 것이다.

감사의 글

이 논문은 과학기술정보통신부와 정보통신기술진흥센터의 소프트웨어중심대학 지원사업(2017-0-00130)의 지원을 받아 수행하였음.

프로그래밍 학습의 효과성 분석. 컴퓨터교육학회논문지, 19(1), 27-39.

- [12] 정경미, 양현정, 김수연, 김은정, 홍혜경, 한봉환 (2017). 교양교육시스템 변화에 따른 대학생의 역량, 만족도 및 성적의 변화. 교양교육연구, 11(2), 585-614.

참 고 문 헌

- [1] 이귀숙, 도수정, 송현아 (2016). 대학신입생의 성격특성과 대학생활적응의 관계에서 진로결정효능감의 매개효과. 청소년학연구 23(3), 53-73.
- [2] 현안나, 윤숙자 (2012). 대학신입생의 스트레스와 정신건강의 관계: 부모-자녀 의사소통의 매개효과. 청소년학연구 19(2), 403-428.
- [3] 금명자, 남향자 (2010). 전국 대학신입생의 대학생활 기대 및 정신건강. 인간이해 31(1), 105-127.
- [4] 민춘기 (2013). 대학 신입생 기초교육: 수업 사례와 개선 방향. 교양교육연구 7(1), 295-330.
- [5] 박현정 (2011). 기독교대학 교양교육과정에 대한 제언. 기독교교육정보 28, 55-82.
- [6] 이영석, 조정원 (2016). 교양 과목으로서의 컴퓨터 프로그래밍 교육. 한국정보과학회 학술발표논문집, 1051-1053.
- [7] 오경선, 안성진 (2015). 프로그래밍이 어려운 이유와 컴퓨팅사고력간의 관계성 연구. 컴퓨터교육학회논문지, 18(5), 55-62.
- [8] 오경선, 안성진 (2016). 소프트웨어 교육을 위한 컴퓨팅사고 교육내용 설계 기본 연구. 컴퓨터교육학회 논문지, 19(2), 11-20.
- [9] 김민자, 김현철 (2016). 정보 교과 경험 차이에 따른 대학 전공 선택 및 SW 수업 학업성취 분석. 컴퓨터교육학회논문지, 19(3), 11-19.
- [10] 나정은 (2017). 교양교육으로서의 소프트웨어 교육 니즈 분석. 교양교육연구, 11(3), 63-89.
- [11] 김경규, 이종연 (2016). 컴퓨팅 사고력 기반