

---

# 중등학교 학생들의 공개소프트웨어 인지도 분석 및 공개소프트웨어 활용 방안

노영욱\* · 이효정\*\*

The Students's Recognition Analysis and Revitalization Methods of the Open Source  
Software in the Secondary School

Young-Uhg Lho\* · Hyo-Jung Lee\*\*

## 요 약

유엔을 비롯한 국제단체와 각국의 정부에서는 공개 소프트웨어 보급을 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 우리나라에서도 공개 소프트웨어를 활성화하기 위한 노력의 일환으로 공개소프트웨어 시범 사업을 시행하고 정보화 사업 평가 항목에 공개 소프트웨어 사용하면 가점을 부여하고 있다. 그러나 잠재적인 공개 소프트웨어 사용자들인 중등학교 학생을 대상으로 공개 소프트웨어에 대한 홍보와 교육이 부족한 상태이다. 본 연구에서는 현재 중등학교에서 학생들의 공개 소프트웨어에 대한 인지도를 파악하고 분석한다. 그리고 공개소프트웨어를 중등학교의 개정된 7차 교육과정의 정보 교과에서 활용할 수 있는 방안을 제시한다.

## ABSTRACT

There are many activities that open source software may using at several areas from the government and international organization such as the UN. And Korea enforces the open source software demonstration activities with different meaning link. It is an evaluation field whether or not using the open source software in information projects. But the public information and the education against the open source software are insufficient in the secondary school students who are be latent open source software users. In this paper, We present an examination and analysis of the open source software recognition of the secondary school students in Korea. And We suggest education methods that can use the open source software in the information subject of the revised 7th national education curriculum.

## 키워드

Open Source Software, Computer Education, Problem Solving Method and Procedures, Algorithm Education

## I. 서 론

리눅스와 같은 공개소프트웨어는 경제적, 기술적인 이점 이외에도 토플러가 '부의 미래'에서 미래 사회의 특징으로 규정한 프로슈머 활동의 예로 들 정도로 미래

지향적인 활동의 결과물이라 할 수 있다[1]. 공개소프트웨어는 소스 코드를 자유롭게 사용하면서 수정 배포할 수 있으므로 우리나라와 같이 몇 개의 다국적 기업에 소프트웨어를 많이 의존하는 국가에서 원천기술을 확보할 수 좋은 근원이며, 정보 격차(digital divide)를 줄이기

---

\* 신라대학교 컴퓨터교육과 교수

\*\* 신라대학교 교육대학원 석사

위한 핵심으로 유엔에서는 공개소프트웨어를 사용하기를 권장하고 있다. 공개소프트웨어 활성화 정책은 1990년대 말부터 세계 여러 나라와 우리나라에서 추진하고 있다[2,3]. 국내의 경우 공개소프트웨어에 대한 정책이 수립되고 있지만 주로 산업육성에 초점이 되고 있으며 교육정보화를 위한 적용은 아직은 미흡한 상태에 있다. 중등학생을 대상으로 공개소프트웨어의 교육과 사용을 강화하기 위한 방안을 마련하기 위해서는 먼저 중등학교에서 학생들의 공개소프트웨어에 대해 어느 정도 이해하고 있는지를 정확하게 파악하여야 한다. 그러나 잠재적인 공개소프트웨어 사용자들인 중등학교 학생들을 대상으로 공개소프트웨어의 인지도를 조사 분석한 연구와 중등학교에서 공개소프트웨어를 활성화하기 위한 연구는 부족한 상태이다.

2007년에 개정된 중학교와 고등학교 정보 교과에서는 7차 교육과정에 없는 ‘문제해결 방법과 절차’라는 영역이 추가되고 알고리즘에 대한 내용이 추가되었다. 알고리즘에 대한 교육은 특정 프로그래밍 언어를 제한하지 않고 학교 상황에 따라 적절한 언어를 사용하기를 권장한다. 알고리즘 교육에서 상용 프로그래밍 언어를 사용하여 교육을 하면 소프트웨어 구입으로 인한 경제적인 부담으로 실제적인 프로그래밍 교육이 이루어지기 어렵기 때문에 공개소프트웨어를 이용한 교육은 선택의 여지가 없을 것이다. 이에 본 연구에서는 2010년부터 중학교 1학년부터 단계적으로 적용될 새로운 정보교과의 교육과정 중에 알고리즘에 대한 내용을 분석하고, 이 알고리즘 교육에서 공개소프트웨어를 활용하는 방안을 제시한다. 이 연구 결과는 중등학교에서 공개 소프트웨어 활성화하는 방법 중의 하나로 활용될 수 있을 것이다.

## II. 관련연구

### 2.1 공개 소프트웨어 활성화 연구

국내외의 정부와 학회에서는 공개소프트웨어 사용 활성화의 당위성과 필요성을 제기하고 있으나 이와 관련된 구체적인 방법에 대한 연구는 부족한 상태이다. 공개소프트웨어에 관련된 기존 연구들로는 고등학교 교사를 대상으로 공개소프트웨어의 인지도를 조사 분석하고 공개소프트웨어를 활성화하기 위한 방안을 제시한 연구[3], 공개소프트웨어에 대한 역사, 종류, 장단점,

법적 문제, 사용현황, 관련 정책 및 관련 공동체를 조사하고 공개소프트웨어를 행정업무, 교수학습, e-러닝 분야에서 활용하는 방안을 분류하여 조사한 연구[4,5], EU, 프랑스, 프랑스, 독일, 영국 등의 공개소프트웨어의 법제도, 특징 등을 조사하여 해외의 공개소프트웨어 정책 동향을 조사한 연구[6] 등이 있다. 이들 연구들은 학생들을 대상으로 공개소프트웨어의 인지도에 대한 조사와 분석이 없고 중등학교에서 활용 방안의 구체성이 부족하다.

### 2.2 중등학교에서 문제해결력 관련 연구

중등학교에서의 알고리즘 교육에 대한 기존 연구는 많지 않은 상태이다. 이는 중등학교의 정보교과 과정에서 알고리즘 교육에 대한 내용이 포함되지 않았기 때문이라 할 수 있다. 다만 정보 교육과정 모형의 발달 과정에서 “사용자가 프로그램을 개발하여 컴퓨터 활용 능력을 함양”을 목표로 하는 프로그래밍모형이 적용된 교육과정에서는 프로그래밍에 대한 교육 내용 요소가 포함되어 있었다. 그러나 프로그램 모형에 따른 교육과정은 직업 교육을 목적으로 소수의 전문가를 양성하기 위한 것이었다. 그리고 이 교육과정에서도 알고리즘에 대한 교육을 강조하기 보다는 프로그래밍 능력 함양에 초점을 맞추어져 있었다.

정보·컴퓨터의 교육과정이 문제해결모형을 바탕으로 구성된 7차 교육과정 개정에서는 창의적이며 논리적 사고력을 바탕으로 한 문제해결 능력함양에 중점을 두면서 중등학교에 공통적으로 ‘문제해결방법과 절차’라는 대영역이 포함되었다. 7차 교육과정 개정은 2010년 중학교 1학년부터 적용되기 때문에 중등학교에서의 알고리즘 교육에 대한 연구가 부족하나 기존 연구로는 7차 교육과정 개정에서의 중학교 알고리즘 교육에서의 학년별 학습 요소 선정에 대한 타당성과 인접 교과와의 연계성을 분석하고 이에 대한 해결책을 제시한 연구[7]와 고등학교에서 7차 교육과정 개정에 포함된 알고리즘 교육을 대비하기 위하여 일반계, 과학계, 전문계 고등학교 학생을 대상으로 OECD가 실시한 국제비교조사(PISA)의 문제해결영역 문항을 토대로 알고리즘 설계 및 분석에 대한 오개념을 조사한 연구[8]가 있다. 이들 연구는 알고리즘 교육의 타당성을 검토하기 위한 근거를 개정된 교육과정에 적용하였으나 현장에서 알고리즘 교육을 시행하기 위한 구체적인 방법과 교사와 학습자들이

알고리즘 교수·학습을 위한 구체적인 자료가 포함하고 있지 않았다.

### III. 중등학생들의 공개소프트웨어 인지도

#### 3.1 조사 및 분석 방법

본 연구는 ‘컴퓨터’ 또는 ‘정보사회와 컴퓨터’ 등 컴퓨터 관련 교과를 배우고 있는 부산 지역의 일반계 고등학생 100명, 전문계 고등학생 100명, 양산 지역의 중학생 100명을 대상으로 2008년 5월 1일부터 13일 사이에 각 학교의 선생님을 통하여 설문을 실시하였다. 설문지 중에서 설문을 성실히 답하지 않은 것을 제외하였다. 분석에 사용된 설문지 수는 중학교 99명, 인문계 고등학교 100명, 전문계 고등학교가 98명이다.

공개소프트웨어의 이해 부분의 설문 문항 제작은 2007년 한국소프트웨어진흥원에서 실시한 ‘2007년 국내 공개소프트웨어 사용 현황 및 수요 조사 보고서’의 설문지를 토대로 본 논문의 설문 대상자인 중등학생에 맞게 본 연구자가 자체 제작하였다. 자료 분석은 SPSS WIN/14.0 을 사용하였으며 변수간의 상호연관성을 보기 위하여 교차표(Cross-tab)를 중심으로 분석하였고 일부 항목의 경우에 경향 파악을 위해 빈도표의 설문 분석에 평균분석을 이용하였다. 실증적 분석 방법은 t-검정(t-test),  $\lambda^2$ (chi-square) 검증을 활용하여 분석하였다. 그리고 문항의 신뢰도는 신뢰도 분석을 통해 분석하였다. 이 연구에서 Pearson 값 0.05(신뢰도 95%)의 범주에 포함되면 유의성 있다고 해석하였다. 설문에 응답한 중학교, 일반계 고교, 전문계 고교 학생들의 일반적인 변인과 기본 사항은 표 1과 같다.

표 1. 일반적 변인과 설문 조사 내용 단위:명(%)  
Table 1. General factors and question contents

일반 변인 및 설문		중학교	인문계 고교	전문계 고교
성별	남자	44(44.4%)	0(0.00%)	0(0.00%)
	여자	55(55.6%)	100(100%)	100(100%)
공개소프트웨어 인지 여부	알고 있음	40(40.4%)	36(36.0%)	19(19.4%)
	모름	59(59.6%)	64(64.0%)	79(80.6%)
공개소프트웨어 사용 경험	사용해 경험이 있다.	19(19.2%)	23(23.0%)	15(15.3%)
	사용해본 경험은 있으나 지금은 사용하지 않는다.	17(17.2%)	12(12.0%)	9(9.2%)
	사용해본 경험이 없다.	36(36.4%)	61(61.0%)	67(68.4%)
	사용해본 경험은 없지만 사용할 계획이 있다.	27(27.3%)	4(4.0%)	7(7.1%)
공개소프트웨어 접하게 된 시기	1년 이내	13(36.1%)	2(5.7%)	7(29.0%)
	1년 ~ 2년 전	9(25.0%)	10(28.6%)	2(8.3%)
	2년 ~ 3년 전	6(16.7%)	5(14.3%)	4(16.7%)
	4년 이전	8(22.2%)	18(51.4%)	11(31.4%)
	합계	36(100%)	35(100%)	24(100%)
공개소프트웨어를 알게 된 경로	학교 선생님	8(22.9%)	9(25.7%)	6(25.0%)
	포털사이트 검색	10(28.6%)	12(34.3%)	9(37.5%)
	친구들	11(31.4%)	9(25.7%)	5(20.8%)
	기타	6(17.1%)	5(14.3%)	4(16.7%)

#### 3.2 인지도 조사 및 분석

##### 3.2.1 중학생의 성별 공개소프트웨어 인지도

설문 조사 대상 중학생 중에 40.4%의 학생이 공개소프트웨어를 알고 있으며, 59%의 학생이 모르고 있었다. 중학생 남녀 간의 공개소프트웨어 인지도에 대한 교차표와 독립성 검증 결과는 그림 1과 같다.

$\lambda^2$  통계량이 0.254이고, 이 값에 대한 유의확률이 p-값이 0.614이다. 유의 수준 0.05를 기준으로 검증할 때, 이 값보다 크므로 귀무가설을 채택한다. 즉, 중학생의 성별과 공개소프트웨어 인지도 사이에는 서로 관련성이 없는 것을 알 수 있다.

설문 조사 대상 중학생 중에 19.24%의 학생이 공개소프트웨어를 사용해본 경험이 있으며, 17.2%의 학생이 사용해본 경험이 있으나 현재는 사용하고 있지 않으며, 36.4%의 학생이 사용해본 경험이 없으며, 27.3%의 학생이 사용해본 경험은 없으나 사용할 계획인 것으로 나타났다. 중학생 남녀 간의 공개소프트웨어 사용 경험을 교차 분석한 결과는  $\lambda^2$  통계량이 0.689이고, 이 값에 대한 유의확률 p-값이 0.876으로 중학생의 성별과 공개소프트웨어 사용경험 사이에는 서로 관련성이 없는 것으로 나타났다.

		인지여부		합계
		알고 있음	모름	
성별	남자	19	25	44
	여자	21	34	55
합계		40	59	99

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	.254(a)	1	0.614
우도비	0.254	1	0.615
유효 케이스 수	99		

그림 1. 중학교학생의 성별에 따른 인지도 분석  
Fig. 1. Correlation analysis of recognition of the middle students against a sex

공개소프트웨어를 사용한 경험이 있는 36명의 학생 중에 공개소프트웨어를 접한 시기에 대한 질문에 36.1%의 학생이 1년 이내, 25%학생이 1년 전에서 2년 전 사이, 16.6% 학생이 2년 전에서 3년 전 사이, 22.2% 학생이 4년 전이라고 답하였다. 중학생 남녀 간의 공개소프트웨어 사용 시기를 교차 분석한 결과는  $\chi^2$  통계량이 4.145이고, 이 값에 대한 유의확률 p-값이 0.246으로 중학생의 성별과 공개소프트웨어 사용 시기 사이에는 서로 관련성이 없는 것으로 나타났다. 공개소프트웨어를 사용한 경험이 있는 학생 중에 공개소프트웨어를 알게 된 경로에 대한 질문에 22.9%의 학생이 학교 선생님, 28.6%학생이 포탈 검색, 31.4% 학생이 친구, 17.1% 학생이 기타라고 답하였다. 교사를 통해 공개소프트웨어를 알기 보다는 친구와 포탈 검색을 통해 공개소프트웨어에 대한 정보를 얻었던 것으로 나타났다. 중학생 남녀 간의 공개소프트웨어 사용 시기에 대한 분석 결과는 그림 2와 같다.

		알게 된 경로				합계
		기타	선생님	친구	포털	
성별	남자	3	6	3	4	16
	여자	5	4	8	2	19
합계		8	10	11	6	35

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	3.609(a)	3	0.307
우도비	3.688	3	0.297
유효 케이스 수	35		

그림 2. 중학교학생의 성별에 따른 인지경로 분석  
Fig. 2. Correlation analysis of recognition source of the middle students against a sex

$\chi^2$  통계량이 3.609이고, 이 값에 대한 유의확률 p-값이 0.307이다. 유의 수준 0.05를 기준으로 검증할 때, 이 값보다 크므로 귀무가설을 채택한다. 즉, 중학생의 성별과 공개소프트웨어 사용 시기 사이에는 서로 관련성이 없는 것으로 나타났다. 통계 분석 결과 남녀 간에는 공개소프트웨어의 인지도, 사용 경험, 접한 시기, 알게 된 경로에 차이가 없었다. 따라서 고등학생의 설문 대상이 여고생들만을 대상으로 한 것이라도 고등학생의 일반적 인 경향 파악에는 차이가 없을 것으로 예상된다.

3.2.2 학교별 공개소프트웨어 인지도 분석

중학교, 인문계 고교, 전문계 고교생들 사이에 공개소프트웨어 인지를 비교하면 중학생은 40%, 인문계 고교생은 36%, 전문계 고교생은 19%의 학생이 공개소프트웨어를 알고 있다. 학교별 공개소프트웨어 인지도에 대한 교차표와 독립성 검증 결과는 그림 3과 같다.

	인지		전체
	모름	알고있음	
인문계	64	36	100
전문계	79	19	98
중학교	59	40	99
전체	202	95	297

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	11.115(a)	2	0.004
우도비	11.650	2	0.003
유효 케이스 수	297		

그림 3. 학교구별 인지도 상관분석  
Fig. 3. Correlation analysis of recognition against school level

유의확률이 0.004로 유의수준 0.05에서 귀무가설이 기각된다. 즉, 중학생, 인문계, 전문계 학생들 간에 공개소프트웨어 인지도에 차이가 있음을 알 수 있다. 공개소프트웨어 인지도가 중학생이 40%, 인문계 고등학생이 36%인데 비하여 전문계 고등학생은 19.4%로 현저하게 낮은 것으로 나타났다. 또한 학교별 공개소프트웨어 경험에 대한 교차표와 독립성 검증 결과를 분석하면 중학생, 인문계, 전문계 학생들 간에 공개소프트웨어의 사용 경험에 차이가 있었다.

공개소프트웨어를 알고 있는 학생들 중에 공개소프트웨어 사용 시기에 대한 학교별 상관관계를 분석 교차

표와 독립성 검증 결과는 그림 4와 같다.

	사용시기				전체
	1년 이내	2년전	3년전	4년전	
인문계	2	10	5	18	35
전문계	7	2	4	11	24
중학교	13	9	6	8	36
전체	22	21	15	37	95

	값	자유도	점근 유의확률 (양측검정)
Pearson 카이제곱	14.796(a)	6	0.022
우도비	17.319	6	0.008
유효 케이스 수	95		

그림 4. 학교급별 사용 시기 상관분석  
Fig. 2. Correlation analysis of usage time against school level

유의확률이 0.022로 유의수준 0.05에서 귀무가설이 기각된다. 즉, 중학생, 인문계, 전문계 학생들 간에 공개소프트웨어 사용 시기에 차이가 있음을 알 수 있다. 고등학생의 경우에 중학교 시절에 공개소프트웨어를 많이 사용한 것으로 나타났다. 고등학생이 되면 입시 등의 문제로 공개소프트웨어를 접할 기회가 상대적으로 적어진다고 해석할 수 있다. 이 데이터의 분석 결과는 중등학교에 공개소프트웨어 보급할 때 중학교에 초점을 맞추는 것이 좋을 것이라는 근거로 사용될 수 있다.

공개소프트웨어를 사용한 경험이 있는 학생들 중에 공개소프트웨어를 알게 된 계기에 대한 학교별 상관관계와 독립성을 검증한 결과 유의확률이 0.0978로 나타나 중학생, 인문계, 전문계 학생들 간에 공개소프트웨어를 알게 된 계기에는 차이가 없었다. 다만, 중학생의 경우에 공개소프트웨어를 알게 된 정보원으로 친구, 포털사이트, 선생님 순으로 높으며, 인문계 고교의 경우에는 포털사이트, 친구와 선생님 순으로 높고, 전문계 고등학교의 경우에 포털사이트, 선생님, 친구 순으로 높게 나타났다. 이 자료로부터 학교에서의 공개소프트웨어에 대한 정보 제공 또는 교육이 제대로 이루어지고 있지 않음을 알 수 있다. 따라서 교사를 대상으로 공개소프트웨어 교육과 정보 제공이 먼저 이루어져야 할 당위성이 제기된다 할 수 있다.

#### IV. 정보교과에서 공개소프트웨어 활용 방안

##### 4.1 개정된 교육과정에서 알고리즘 교육

개정된 제7차 교육과정에서는 중학교와 고등학교에서 각각 ‘컴퓨터’와 ‘정보사회와 컴퓨터’라는 과목명을 ‘정보’라는 과목명으로 통일하고, 중학교와 고등학교 교육과정을 4개의 대영역 - 정보기기의 구성과 동작, 정보의 표현과 관리, 문제해결방법과 절차, 정보사회와 정보기술-로 통일한 것이 기존의 교육과정과 비교할 때 외형적인 특징이라 할 수 있다[9,10]. 개정된 ‘정보’ 교육과정은 크게 세 가지 방향과 중점 사항을 - 정보 과학 원리 및 문제해결력을 중시, 정보윤리 내용 강화, ‘ICT 교육 운영 지침’ 내용체계를 반영하여 학교급간 체계성 유지- 가 지고 있다.

표 2. 제7차 개정된 중·고등학교 ‘정보’ 교과의 알고리즘 관련 교육과정

Table 2. Curriculum of an algorithm that information subject of the revised 7th national curriculum

문제해결방법과 절차		내용 요소	
단계	소영역		
중 학 교	1 단 계	문제와 문제해결과정	- 문제의 분석과 표현 - 문제해결과정
		프로그래밍의 기초	- 변수의 개념과 활용 - 자료의 입력과 출력 - 제어문의 이해
	2 단 계	알고리즘의 개요	- 알고리즘의 이해 - 알고리즘의 표현
		알고리즘의 실제	- 알고리즘 설계 - 알고리즘 분석 - 알고리즘의 구현
	3 단 계	자료의 정렬	- 자료의 정렬방법 - 정렬 알고리즘의 구현
		자료의 탐색	- 자료의 탐색방법 - 탐색 알고리즘의 구현
고 등 학 교	문제해결전략	- 문제의 구조화 - 문제해결전략의 비교	
	구조적 프로그래밍	- 제어문의 활용 - 함수의 활용	
	객체지향 프로그래밍	- 객체지향의 개념 - 객체지향문제 분석 및 설계	

7차 교육과정에서 중등학교에서의 컴퓨터관련 교육은 응용소프트웨어 활용 및 컴퓨터 사용법을 위주로 구성되어 기능 중심 교육이었다. 따라서 정보지식사회에

대비한 창의력과 문제해결 능력을 함양하는 교육이 이루어지지 못하였다. 개정된 7차 교육과정은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 컴퓨터 원리, 알고리즘 및 프로그래밍, 정보통신윤리교육을 강화하는 형태로 구성되어 있다.

알고리즘 개념은 학생들이 살아가면서 직면하는 다양한 종류의 문제해결 상황에 영향을 미치는 단계별로 문제를 해결하는 방법이다. 학생들은 어떤 일을 수행할 때 사용할 수 있는 단계의 모음을 발견할 때 마다 알고리즘적인 문제해결 과정에 대해 배운다. 이 단계에서는 비일상적인 연속성(조건)과 반복을 포함하고, 일반적인 문제해결 전략으로 알고리즘적인 사고를 해야 한다[7]. 제 7차 개정된 중·고등학교 '정보' 교과와 알고리즘 관련 교육과정은 표 2와 같다[9,10].

4.2 알고리즘교육에서 공개소프트웨어 활용 방법

4.2.1 문제해결 단계별 교육 내용 요소 분류

알고리즘 교육의 목표는 문제해결방법 및 절차를 익혀서 학생들이 당면한 문제 또는 과제를 효율적으로 해결할 수 있는 능력을 길러 주는데 있다. 정보 교과에서 알고리즘 교육은 구체적인 프로그래밍 언어를 사용하지 않고도 할 수 있다. 문제해결능력 향상을 위한 모형 중에 IDEAL 모형이 있다[7]. IDEAL 모형은 문제해결 내지 의사 결정과정에 포함된 단계 또는 요소들을 IDEAL로 표현한다.

표 3. IDEAL 모형과 알고리즘 교육과정  
Table 3. IDEAL Model and Curriculum of an algorithm

IDEAL 모형 단계	내용요소와 전문지식	
	내용요소	전문적 지식
문제인식 (I)	문제의 분석	자료의 입력과 출력 문제의 구조화 객체지향 개념
문제정의 (D)	문제 표현 알고리즘의 표현 알고리즘 설계	변수의 개념과 활용 객체지향문제 설계
대안탐색 (E)	알고리즘 분석	자료의 정렬방법 자료의 탐색방법 객체지향문제 분석 문제해결전략의 비교
계획실행 (A)	알고리즘의 구현 제어문의 이해 및 활용 함수의 활용	정렬 알고리즘의 구현 탐색 알고리즘의 구현
효과확인 (L)	알고리즘의 구현	정렬 알고리즘의 구현 탐색 알고리즘의 구현 문제해결전략의 비교

IDEAL 모형에서 문제해결단계는 문제인식(I : Identifying problem), 문제정의(D: Defining problem), 대안탐색(E: Exploring alternative approach), 계획실행(A: Acting a plan), 효과확인(L: Looking at the effect) 단계를 거친다. IDEAL 모형에 표 2에 기술된 내용요소에 대비하면 표 3과 같다. 내용요소 중에 전문적 지식은 문제해결 과정에서 필요한 프로그램인 개념, 구체적인 문제해결 방법론(정렬과 탐색), 문제해결전략, 객체개념에 대한 교육이 필요함을 나타낸 것이다.

4.2.2 공개소프트웨어 활용 방법

개정된 제7차 교육과정의 정보교과에서 활용할 수 있는 공개소프트웨어를 대영역 별로 배치하면 표 4와 같다. 프로그래밍 교육에 사용될 수 있는 공개소프트웨어 도구로는 GNU 컴파일러, Eclipse, Python, 각종 shell script(csh, sh, ksh, bash), PHP, Java script, JSP 등이 있다. 이들 소프트웨어를 사용하여 프로그래밍 교육을 하면 알고리즘 이해를 증진하고 문제해결 전력을 습득하는데 경제적 이유로 상요 소프트웨어를 사용하는데 제약점을 극복할 수 있다.

소프트웨어 개발 방법론 중에 객체지향 방법론의 대표적인 것으로 Coad/Yourdon, Booch, OMT, UML 방법이 있다. UML 방법은 Booch와 OMT 방법을 하나로 합친 방법으로 분산객체의 표준화와 OMG의 CORBA의 표준 분석 및 설계 방법론으로 현재 많이 사용되고 있다[11]. UML과 관련하여 사용할 수 있는 공개소프트웨어로는 ArgoUML이 있다. 이를 사용하여 객체지향의 개념과 객체지향 문제 분석 및 설계에 활용될 수 있을 것이다. 또한 알고리즘 구현을 위한 통합 개발 도구로 Eclipse, Netbean 등을 활용 할 수 있다. Apache 웹서버는 이미 안정성과 성능이 검증이 된 것으로 홈페이지 구축에 관련된 여러 가지 소스와 프로그램들이 공개되어 있고, 공개 소프트웨어 기반 웹서버 구축과 관련된 패키지를 저렴한 가격에 구입가능하다. 또한 교수학습관리시스템(LMS : Lecture Management System)용 공개소프트웨어로 Moodle, LAMS, ATutor이 있다. 이들 LMS는 PC에서 사용하는 대부분의 브라우저를 지원하며, 모듈 단위로 수정 개발이 용이한 특징이 있다. 특히 Moodle[12]은 사회구성주의를 기반으로 협동학습 기능을 강화한 특징이 있으므로 표 4에서 제시된 협동학습을 위한 환경 구축에 유용하게 사용될 수 있다.

표 4. 개정된 '정보' 교육과정에 활용 가능한 공개소프트웨어

Table 4. Open source software list that can use in the revised curriculum

문제해결방법과 절차(소영역)	교수학습 유형	활용 가능한 공개 소프트웨어
문제와 문제해결과정	강의법 토론식	Moodle, LAMS, Apache, PHP
프로그래밍의 기초	강의법 시범·실습	Forth, Logo, JavaScript, Python, Csound, Squeak
알고리즘의 개요	강의법 협동학습	Moodle, LAMS, Apache, PHP
알고리즘의 실제	강의법 협동학습 PBL	ArgoUML, Moodle, LAMS, Apache, PHP
자료의 정렬	토론식 협동학습	GNU Moodle, LAMS, Apache, PHP
자료의 탐색	토론식 협동학습	GNU Moodle, LAMS, Apache, PHP
문제해결전략	강의법 토론식	Moodle, LAMS, Apache, PHP
구조적 프로그래밍	강의법 시범·실습	Forth, Logo, JavaScript, Python, Csound, Squeak
객체지향 프로그래밍	강의법 토론식 시범·실습	ArgoUML, Moodle, LAMS

이들 공개소프트웨어를 표 4에서 제시된 모든 소영역에서 활용하는 것은 현실적으로 어려움이 있을 것이다. 정보교과에서 사용할 수 있는 도구는 교사의 재량으로 결정할 수 있으므로 이들 중에 지역, 학교, 교사의 상황에 따라 적절히 활용하는 것이 필요하다. 그리고 이들 공개소프트웨어를 활용한 교육 방법에 대한 교사 재교육이 필요하다. 교수학습구축이나 알고리즘 교육을 위한 도구로의 공개소프트웨어는 풍부하나 상호작용성이 있는 시뮬레이션, 게임 등을 활용하여 학생들의 문제해결력과 창의력을 향상할 수 있는 교과과정 상의 특정 내용 요소를 담고 있는 교육용 공개소프트웨어는 부족하여 교육 분야에 종사자들의 많은 관심과 참여가 필요한 상태이다.

## V. 결 론

중등학교 학생들의 공개소프트웨어에 대한 인지도를 조사 및 분석한 결과 중학생에 비해 고등학생들의 공개소프트웨어에 대한 인지도가 낮은 것으로 나타났다. 특히, 전문계 고등학생의 경우에는 현저하게 낮은 것으로 나타났다. 이는 IT 관련 업무에 종사한 전문계 학생들이 공개소프트웨어에 대한 인지도가 낮다는 것은 정부에서 공개소프트웨어 활성화 정책이 문제가 있음을 알 수 있다. 따라서 공개소프트웨어를 활성화하기 위해서는 중등학교 교사를 대상으로 한 교육 및 홍보를 강화하는 것이 필요하고, 학교의 일상 업무 및 교육에 공개소프트웨어를 사용할 수 있는 각종 환경과 각종 콘텐츠의 개발 및 보급이 시급하다고 할 수 있다. 공개소프트웨어 활성화의 중요성과 당위성은 기존의 많은 문헌을 통해서 강조되고 있다. 그러나 국내에서의 공개소프트웨어 활성화 실적은 만족스럽지 못한 상황이다. 개정된 교육과정은 2010년부터 적용되므로 본 연구에서 제안된 내용을 학교 현장에 바로 적용하는 것은 현실적인 어려움이 있다. 따라서 각 시도 교육청에서 실시하고 있는 정보영역의 교육에 사전에 적용하여 발생 가능한 문제점을 파악하고 개선 대책을 수립하는 것이 필요하다. 그리고 각 급 학교에서 알고리즘 교육에서 활용 가능한 기존 연구와 자료가 부족하고, 학습 환경을 구축할 수 있는 인력이 부족한 상태이므로 교육과학기술부 또는 각 시도 교육청 단위에서 이를 지원하기 위한 사전 준비가 필요하다.

## 참고문헌

- [1] 엘빈 토플러, 하이디 토플러/김중웅 역, 부의 미래, 청림출판, pp.260~262, 서울, 2006.
- [2] 이도규, "공개소프트웨어 정책성과 발전방향," 정보과학회지, 한국정보과학회, 24권 6호, pp.5~8, 2006.6.
- [3] 노영숙, "중등학교 정보 교사의 공개소프트웨어 인지도", 한국해양정보통신학회논문지, 제11권 12호, pp.2419~2425, 2007.12.
- [4] 김현진, 공개소프트웨어의 이해 및 교육적 시사점, 한국교육학술정보원, 2006.
- [5] 나영민, 2007년도 국내 공개소프트웨어 사용 현황 및 수요 조사 보고서, 한국소프트웨어진흥원, 2007.12.

- [6] 한국소프트웨어진흥원, 해외 공개소프트웨어 정책 동향, 2004.10.
- [7] 김현진, “공개소프트웨어의 이해 및 교육적 시사점,” RM 2006-66, 한국교육학술정보원, 2006.10.
- [8] 교육과정평가원, “고등학교 정보 교과 선택과목 교육과정 시안,” 2006.
- [9] 김경훈, “중학교 알고리즘 교육 내용의 위계 설정에 관한 연구,” 한국컴퓨터교육학회 논문지, 한국컴퓨터교육학회, 제9권 5호, pp.41~51, 2006.9.
- [10] 이은경, 이영준, ‘알고리즘 설계와 분석에 관한 고등학교 학습자 오개념 분석,’ 교육과정평가연구, 제10권 2호, pp.329~348, 2007.
- [11] 송영재외 5인, 객체지향모델링과 CBD 중심 소프트웨어 공학, 이한출판사, 서울, 2003.8.
- [12] <http://moodle.com>

### 저자소개



노영욱(Young-Uhg Lho)

1985년 부산대학교 학사  
1989년 부산대학교 석사  
1995년 부산대학교 박사  
1989년~1996년 한국전자통신연구원  
(ETRI) 연구원

1996년~현재 신라대학교 교수

※ 관심분야 : 운영체제, 컴퓨터교육, 에듀테인먼트, 내장형시스템, 멀티미디어시스템, 병렬분산시스템, 지능형시스템



이효정(Hyo-Jung Lee)

2008년 신라대학교 교육대학원  
컴퓨터교육전공 석사

※ 관심분야: 공개소프트웨어, 컴퓨터교육, 멀티미디어