

중등학교에서 공개소프트웨어 교육 활성화 방안

노영욱

신라대학교 컴퓨터교육과

An Activity Methods of the Open Source Software Education in the Middle and High School

Young-Uhg Lho

Department of Computer Education, Silla University

E-mail : yulho@silla.ac.kr

요 약

정부에서는 공개 소프트웨어 보급을 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 이의 일환으로 공개 소프트웨어 시범 사업을 시행하고 있으며 정보화 사업 평가 항목에 공개 소프트웨어 사용 여부 포함하고 있다. 그러나 잠재적인 공개 소프트웨어 사용자들인 중등학교 학생을 대상으로 공개 소프트웨어에 대한 홍보와 교육이 부족한 상태이다. 본 연구에서는 현재 중등학교에서 정보·컴퓨터 교과를 담당하는 교사들의 공개 소프트웨어에 대한 인지도를 파악하고 분석한 내용을 기반으로 중등학교에서 공개소프트웨어 교육을 활성화하는 방안을 제시한다.

키워드

공개소프트웨어, 리눅스, 컴퓨터교육, 교육정보시스템

1. 서 론

리눅스로 대표되는 공개 소프트웨어는 소스 코드를 자유롭게 사용하면서 수정 배포할 수 있으므로 우리나라와 같이 몇 개의 다국적 기업에 소프트웨어를 많이 의존하는 국가에서 원천기술을 확보할 수 좋은 근원이다. 공개 소프트웨어 활성화 정책은 1990년대 말부터 동북아, 유럽, 중남미를 중심으로 활발히 진행되어 왔다. 공개 소프트웨어 정책은 공급을 촉진하는 기술공급 정책과 사용을 장려하는 수요촉진정책으로 나눌 수 있다. 유럽지역은 개발촉진정책을 장려하고, 동북아와 중남미는 수요촉진정책을 중심 정책으로 추진하고 있다[1].

우리나라에서 추진된 공개 소프트웨어 활성화 정책으로는 공개 소프트웨어 수요를 확산하기 위한 공개 소프트웨어기반 정보시스템 구축 시범사업, 공개 소프트웨어 도입을 가로막는 제도개선사업, 리눅스 표준화 사업, 공개 소프트웨어 기술 지원 사업과 공개 소프트웨어 전문인력 양성 사업을 추진하고 있다. 공개 소프트웨어기반 정보시스템 구축사업의 일환으로 새로운 교육행정정보

시스템(NEIS II)에 리눅스가 운용환경으로 선정되는 등 가시적인 성과가 있었다. 제도 개선 사업의 일환으로 “전자정부 사업 공개 소프트웨어 도입 권고안”이 마련되어 시행하고 있는 상태이다. 올해부터 전자정부나 각 부처의 정보화 사업을 평가하는 정보화 평가지표에 공개 소프트웨어 채택비율을 평가요소로 포함하여 전체점수 중에 최대 5%까지 평가비율을 차지 할 수 있도록 하고 있다.

그러나 잠재적인 공개 소프트웨어 사용자들인 중등학교 학생들을 대상으로 시행하는 프로그램은 부족한 상태이다. 중등학생을 대상으로 공개 소프트웨어의 교육과 사용을 강화하기 위한 방안을 마련하기 위해서는 먼저 중등학교에서 정보·컴퓨터 교과를 담당하는 교사의 공개 소프트웨어에 대해 어느 정도 이해하고 있는지를 정확하게 파악하여야 한다. 이에 본 연구에서는 이러한 분석 결과를 바탕으로 중등학교에 공개소프트웨어를 도입할 경우의 장점과 도입시 문제점을 제시하고 부작용을 최소화하는 공개소프트웨어 도입 방안을 제시한다. 본 연구에서는 공개 소프트웨어와 리눅스라는 용어를 문장의 의미를 분명하게 하기 위하여 혼용하여 사용한다.

II. 공개소프트웨어 활성화 정책과 현황

세계 여러 나라에서 공개 소프트웨어를 활성화 하기 위한 정책을 수립하고 추진 중에 있다. 공개 소프트웨어 활성화하기 위한 기술공급 정책과 수요촉진 정책들을 수행하기 위해서 브라질, 이탈리아, 독일, 미국, 영국, 일본, 중국 등 여러나라의 중앙정부와 지방정부에서 법적 제도적 기반을 마련하여 지원정책을 시행 중이거나 준비 중에 있다[1]. 예로, 독일연방정부에서는 전자정부 프로젝트에 공개 소프트웨어 도입 장려하고 있으며, 핀헨시에서는 시청 및 소속기관 전체 정보시스템 및 데스크탑을 공개 소프트웨어 도입하고 있다. 미국국가보안국(NSA은)정보시스템의 보안성 강화를 위해 리눅스 도입을 권고하고 있다.

그럼에도 불구하고 공개소프트웨어 사용이 부진한 이유로 공개 소프트웨어의 품질을 믿을 수 없다는 점을 많이 든다. 이것은 공개 소프트웨어에 대한 잘못된 오해로 비롯된 것이다. 리눅스의 경우에 온라인 증권사 E-트레이드가 리눅스 서버를 채택하고, 구글이 전세계에서 운영 중인 모든 서버가 리눅스 서버를 사용하고 있으며, 전자상거래업체인 아마존에서 오라클의 리눅스 DBMS 사용하고 있다는 사실을 전세계 웹서버의 70% 정도가 공개소프트웨어인 Apache 웹서버인 것을 일반인들은 잘 알지도 못하고 있다. 알면 리눅스의 안전성을 믿을 수 있을 것이다. 그 이외의 오해들도 공개 소프트웨어에 대한 정확한 정보를 알지 못해 비롯된 것이 많다.

IDC가 발표한 서버 및 클라이언트 운영체제 부분의 세계시장 점유율과 예상 점유율을 운영체제 별로 살펴보면, 클라이언트와 서버 운영체제로 당분간 MS의 윈도우 운영체제가 지속적으로 많이 사용될 것으로 예상된다[2]. 리눅스는 서버 분야에서는 유닉스와 넷웨어 사용자가 리눅스를 많이 사용할 것으로 예상되며, 클라이언트 운영체제 분야에서도 만족스럽지 못하지만 점차적으로 사용자가 증가할 것으로 예상된다. 현재 국내는 2005년 기준으로 리눅스 운영체제 도입 비중은 서버는 24%, 클라이언트는 5% 정도로 전세계의 비중과 유사한 실정이다. 그러나 리눅스는 최근에서 서버와 클라이언트 분야 이외에 IPTV, 로봇 운영 플랫폼, 모바일 기기 등의 임베디드 운영체제로 많이 사용되고 있다. PC 다음으로 미래 컴퓨터의 핵심으로 떠오르고 있는 로봇 운영 플랫폼의 운영체제로 일본 국책연구소 AIST는 리눅스 기반의 교육용 로봇을 소개하고, 레고는 리눅스 기반의 Mindstorm NXT 라는 제품을 발표하고 개발 도구 공개하였다. 모바일 기기의 운영체제로 MS의 윈도우 모바일, 노키아 소니 에릭슨의 심비안 운영체제가 많이 사용되었으나 이들 운영체제는 모바일 기기의 제품 원가를 높이는 요인이 되어 최근에 모토롤라, 파나소닉, 삼성전자와 통신업체인 NTT 도코모, 보다폰과 공동으로 모바일 리눅스

플랫폼 개발하고 있다. 임베디드 운영체제(운영체제)는 현재 상업적 운영체제가 시장의 74% 차지하고 오픈소스 기반의 운영체제가 15% 차지하나 2008년에는 오픈소스 기반 운영체제가 25%, 상업적 운영체제는 50% 전망하고 있다[3].

III. 중등학교 교사의 공개소프트웨어 인지도 조사 및 분석

이 연구에서는 중등학교에서 정보·컴퓨터 과목을 담당하는 54명의 교사를 대상으로 공개 소프트웨어에 대한 어떠한 추가적인 교육이나 설명도 없는 상태에서 설문을 통하여 현재 중등학교의 정보·컴퓨터 담당교사의 공개 소프트웨어에 대한 인식 정도를 파악하였다. 본 연구의 자료 분석은 SPSS WIN/12.0 을 사용하였으며 변수간의 상호연관성을 보기위하여 교차표(Cross-tab)를 중심으로 분석하였고 일부 항목의 경우에 경향 파악을 위해 빈도표와 5점 척도의 설문 분석에 평균분석을 이용하였다. 실증적 분석 방법은 t-검정(t-test), χ^2 (chi-square) 검증을 활용하여 분석하였다. 그리고 문항의 신뢰도는 신뢰도 분석을 통해 분석하였다. 이 연구에서 person χ^2 값 0.05(신뢰도 95%)의 범주에 포함되면 유의성 있다고 해석하였다.

1. 정보 교과 강의 경험별 리눅스 교육 정도

<표 1>은 정보 교과 강의 경력과 리눅스 교육 경험과의 상관관계를 나타낸 것으로 $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있다. 교육 경력이 1~3년 차인 경우에 '10시간 미만'과 '전혀 없다'가 66% 이상을 차지하는 것은 대학교에 리눅스 교육이 이루어지지 않았고 임용된 이후에도 리눅스 교육을 받을 기회가 없어서 개별적으로

표 1. 정보 교과 강의 경력별 리눅스 교육 또는 공부 정도

경력	리눅스공부					합계	$\chi^2(p)$
	30시간이상	20시간이상	10시간이상	10시간미만	전혀없다		
1~3년	2	0	1	3	3	9	28.016 (0.031)
	22.2	0.0	11.1	33.3	33.3	100.0	
4~6년	8	3	1	2	7	21	
	38.1	14.3	4.8	9.5	33.3	100.0	
7~9년	11	0	1	0	2	14	
	78.6	0.0	7.1	0.0	14.3	100.0	
10~12년	0	0	2	0	1	3	
	0.0	0.0	66.7	0.0	33.3	100.0	
13년이상	4	0	1	1	1	7	
	57.1	0.0	14.3	14.3	14.3	100.0	
전체	25	3	6	6	14	54	
	46.3	5.6	11.1	11.1	25.9	100.0	

공부를 하거나 초단기 연수를 받은 것으로 파악되고 있다. 교육경력이 7~9년과 13년 이상의 경우에 30시간 이상 교육 받은 경험이 있는 것은 교육정보화의 일환으로 정보·컴퓨터 담당 교사를 대상으로 방학기간 중에 리눅스를 30시간 이상 교육을 시행한 연수를 받은 교사가 많기 때문이다. 따라서 리눅스 교육을 받지 못한 최근에 임용된 교사를 대상으로 리눅스에 대한 교육 연수를 실시하는 것이 시급하다.

2. 연령별 NEIS 운영 환경 이해 차이

<표 2>은 연령과 NEIS 운영 환경이 리눅스인 것을 인지하고 있는 정도와의 상관관계는 $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있다. 이는 설문문에 참여한 교사의 경우에 여자의 경우에 34세 미만이 대부분이며 남자의 경우에 40세 이상이 대부분인 경우이다. 이로부터 일선학교의 정보부장의 경우에 40대 남자 교사가 많이 담당하고 있는 현실을 보면 현장에서 담당하는 업무와 NEIS II의 운영 환경에 대한 이해가 차이가 있다고 알 수 있다. 304세 미만의 경우에 NEIS II의 운영 환경이 리눅스라는 사실의 대부분이 알지 못하고 있으므로 공개 소프트웨어에 대한 안전성, 신뢰성, 활용 사례에 대한 홍보가 절대적으로 부족한 것으로 파악된다. 따라서 공개 소프트웨어에 대한 교사의 인식과 자발적 참여를 재고하기 위해서는 일선 교사를 대상으로 한 공개 소프트웨어에 대한 교육과 홍보가 더욱 필요하다.

표 2. 연령별 NEIS II 운영 환경 이해

연령	NEIS II		전체	$\chi^2(p)$
	알고 있다	모른다		
25-29세	1	6	7	14.195 (0.014)
	14.3%	85.7%	100.0%	
30-34세	1	10	11	
	9.1%	90.9%	100.0%	
35-39세	5	1	6	
	83.3%	16.7%	100.0%	
40-44세	3	8	11	
	27.3%	72.7%	100.0%	
45-50세	7	6	13	
	53.8%	46.2%	100.0%	
50세 이상	1	5	6	
	16.7%	83.3%	100.0%	
전체	18	36	54	
	33.3%	66.7%	100.0%	

3. IT 및 리눅스교육 강화 의견 및 문제점

<표 3>은 IT 교육을 강화하는데 대한 의견을 물었는데, '적극 찬성한다'가 66.7%, '찬성한다'가 33.3%로 나타나 대부분 현재 중등학교에서 IT 관련 교육을 더욱 강화할 필요가 있다는데 공감하고 있다. 이는 현재 8차 교육과정 개편과 주5일

제 수업 등으로 정보·컴퓨터 교과와 수업 시간이 줄어들 수 있는 가능성에 대해 설문문에 참여한 모든 교사가 반대를 하고 있다. 그리고 지금 보다 IT 교육을 강화하여 선진 한국으로 가기 위한 방안 중에 하나로 여러 학문과 산업 분야와 시너지 효과를 발휘할 수 있는 IT 교육을 중등학교에서 부터 더욱 더 많이 하여야 한다는 주장에 동의하는 것으로 보인다. 중등학교에서 리눅스 교육의 필요성에 대한 설문에서 '매우 필요하다'가 29.6%, '필요하다'가 44.4%로 74%의 교사들이 리눅스 교육의 필요성에 공감하고 있는 것으로 나타났다.

표 3. 설문 내용에 대한 답변

설문 내용	응답 범주	빈도	백분율
IT 교육 강화	적극 찬성한다	36	66.7
	찬성한다	18	33.3
	의견 없다	0	0.0
	반대 한다	0	0.0
	적극 반대 한다	0	0.0
중등학교에서 리눅스 교육의 필요성	매우 필요하다	16	29.6
	필요하다	24	44.4
	상관없다	6	11.1
	필요없다	5	9.3
	전혀 필요 없다	3	5.6
공개 소프트웨어 교육 활성화에 어려운 이유	교사의 공개 S/W 지식 부족	15	27.8
	공개 S/W 활용도 부족으로 학생 관심 적음	13	24.1
	공개 S/W 활용 교육을 위한 실습 환경 부족	17	31.5
	중등학생에 리눅스는 배우기 어렵다	5	9.3
	기타	4	7.4

중등학교에서 리눅스 교육을 하는데 어려운 점으로는 '공개 소프트웨어 교육을 위한 실습실 부족'이 31.5%, '교사의 공개 소프트웨어 지식 부족'이 27.8%, '공개 소프트웨어 활용도 부족으로 학생들의 관심이 적음'이 24.1%로 나타났다. 현재 대부분의 중학교와 인문계 고등학교의 경우에 학교당 2개의 컴퓨터 실습실이 있고, 이 실습실에서 정보·컴퓨터 교과와 타 교과와 수업에 사용되고 있으므로 별도의 리눅스가 설치된 실습실 확보의 어려움과 관리의 어려움을 예상하고 있다. 이에 대한 해결책으로 당분간은 리눅스와 윈도우 운영체제를 모두 설치하여 운영하고 장기적으로 인터넷을 활용한 교육과 정보 찾기로 인해 컴퓨터 실습실이 부족할 것으로 예상되므로 정부에서는 각 학교에 컴퓨터 실습실을 추가적으로 확보하는 방안을 마련하여야 할 것이다. 교사의 리눅스에 대한 지식 부족은 앞에서 언급한 바와 같이 담당 교사를 대상으로 연수를 시행하는 방안이 마련되

어야 한다. 학생들의 인식 부족은 학생들의 창의력 향상을 위한 각종 프로그래밍 도구와 소스 등이 공개 소프트웨어가 풍부하다는 사실을 교육할 필요가 있다. 그리고 리눅스가 우리 생활 주변에서 어느 정도 사용되고 사용될 수 있는지에 대한 교육과 홍보가 전혀 되지 않은 상태이므로 공개 소프트웨어에 대한 학생들의 인식을 재고하면 학생들의 흥미를 유발 시킬 수 있을 것으로 보인다.

IV. 공개소프트웨어 활성화 방안

1. 알고리즘 교육에 공개소프트웨어 활용

2007년부터 개정된 중학교과 고등학교 정보교과(정보·컴퓨터에서 정보로 변경됨)에서 7차 교육과정 개편에서의 교과 과정과 달리 문제해결 방법과 절차라는 영역이 추가되고 알고리즘에 대한 내용이 추가되었다[4,5]. 알고리즘에 대한 교육은 특정 언어를 제안하지 않고 학교 상황에 따라 적절한 언어를 사용하기를 권장한다. 만일 사용언어를 사용하여 교육을 하면 SW 구입으로 인한 경제적인 부담으로 실제적인 프로그래밍 교육이 이루어지기 어렵다. 알고리즘 교육에 사용될 수 있는 공개소프트웨어 도구로는 GNU 컴파일러, Eclipse, Python, 각종 shell script(csh, sh, ksh, bash), PHP, Java script, JSP) 등이 있다.

2. 학교 업무에서 공개소프트웨어 활용

일선 초중등학교에서는 교사들의 업무용 소프트웨어로 MS사의 office 제품군이 많이 사용되고 있다. MS사의 office 제품군과 유사한 기능과 사용자 인터페이스를 가지는 공개소프트웨어로 Open Office가 있다. 이것은 MS사의 office 제품군과 호환성을 가지면서 라인센스 비용이 없고 Windows 운영체제와 리눅스 운영체제에서 사용 가능하다. 기존의 사용 제품구입과 새로운 제품출시로 인한 사양 향상에 소요되는 비용을 줄여서 예산 부족으로 개선하지 못하는 일선 학교의 정보화 개선사업에 활용하는 것이 바람직하다. 물론 Open Office를 학교 업무용 소프트웨어로 활용하기 위해서는 교사들을 대상으로 사용 교육이 필요하다. Open Office 사용교육은 학교별로 대표 교사를 선발하여 교육한 후에 각 대표 교사가 소속된 학교 교사를 대상으로 교육하는 방법을 시행하거나 방학 중에 교사의 연수 프로그램을 활용하여 교육할 수 있다. Open Office 사용법은 MS office 사용법과 크게 차이가 나지 않으므로 짧은 시간에 교육효과를 기대할 수 있을 것이다.

3. 학교 웹서버 및 교수학습 시스템 구축

대부분의 일선 중등학교에서는 웹서버를 구축하여 운영 중에 있다. 웹서버로 세계에서 가장 많이 사용되는 것은 Apache 웹서버이다. Apache 웹서버는 이미 안전성과 성능이 검증이 된 것으로 홈페이지 구축에 관련된 여러 가지 소스와 프

로그램을 공개되어 있고, 공개소프트웨어 기반 웹서버 구축과 관련된 패키지를 저렴한 가격에 구입가능하다. 또한 공개 교수학습 시스템으로는 Moodle[6]과 LAMS[7]와 같은 것이 있다. 이러한 소프트웨어를 이용하면 관심 있는 교사들의 창의력이 더해져 다양한 형태의 교수학습시스템 활용 방법이 제안될 것이다.

4. 공개소프트웨어 철학으로부터 협동교육

GNU의 정신은 소프트웨어의 자유로운 이용을 통한 사용자 상호간의 협력의 자유를 보장 받는 것에 있다. 이를 통해 협동을 통한 상호 이익과 자발적 참여와 창의성, 공유의 이점을 배울 수 있다. 이는 구성주의를 기반으로 하는 최근의 교육 흐름에서 강조하는 협동교육에 적합한 것이라 할 수 있다. 따라서 중등현장에서 공개소프트웨어를 이용한 교육을 시행하면 학생과 교사들에 소프트웨어를 사용하고 토의하는 과정에서 이러한 철학을 자연스럽게 생활에 체득할 것이다.

V. 결 론

중등학교에 공개소프트웨어 도입의 어려움을 개선하고 제안된 공개소프트웨어 활성화 방안이 달성되기 위해서는 중등학교 정보 담당 교사를 대상으로 공개 소프트웨어에 대한 교육이 시급히 이루어져야 한다. 그리고 정보 교과목 개편과 관련하여 창의력 향상을 위한 프로그래밍 교육에 공개 소프트웨어를 기반한 프로그래밍 교육이 필요하다. 교사 대상의 리눅스의 교육의 경우에 현재까지 리눅스 운영체제 사용 방법에 대한 교육에 치우친 감이 있는데 이를 확대하여 운영체제, 응용프로그램과 시스템 소프트웨어(DBMS, WAS) 설치 및 사용법에 대한 교육도 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 이도규, "공개소프트웨어 정책성과 발전방향," 정보과학회지, 한국정보과학회, 24권 6호, 2006.6.
- [2] 이영재, "리눅스 확대를 위한 공개 소프트웨어 기술지원센터의 역할," 정보과학회지, 한국정보과학회, 24권 6호, 2006.6.
- [3] 김창훈, "07 Embedded SW Market Preview," KRG, 2006.11.
- [4] 교육과정평가원, "중학교 정보 교과 선택과목 교육과정 시안(초안)," 2006.
- [5] 교육과정평가원, "고등학교 정보 교과 선택과목 교육과정 시안(초안)," 2006.
- [6] <http://moodle.com>
- [7] P. Mcandrew, M. Willer and M. Barret-Baxendale, "Learning Design and Service oriented Architectures : A Mutual Dependency ?", Journal of Learning Design, Vol.1. No.3, 2006.