

학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어의 활용 문제점 고찰

Discussion on the Problems in School Computing Hardware

구 덕 회

서울교육대학교 컴퓨터교육과

Koo duk-hoi

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

요약

학교에는 교육을 위한 컴퓨팅 하드웨어가 보급되어 있는데 이를 보다 잘 활용하기 위한 논의는 지속적으로 필요로 하고 있다. 이에 본 논문에서는 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어 실태와 변화 동향을 간략히 살펴보고 활용 문제점을 재정적, 인적, 학습자 측면으로 구분하여 기술하고자 한다.

I. 서론

컴퓨팅 하드웨어란 컴퓨터 기반의 전자 장치 몸체 그 자체를 말하며 학교 교육에 있어 소프트웨어와 함께 반드시 갖추어져야 할 물질 기반이다[1]. 최근 범사회적으로 각 분야에서 컴퓨팅 하드웨어가 활용되고 있는데 교육 현장에서도 교육 효과를 높이기 위해 여러 가지 하드웨어가 활용되고 있다.

본 논문에서는 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어에 대해 살펴보고 활용 문제점을 고찰해 보고자 한다. 이러한 고찰은 향후 변화하는 교육 환경에 보다 적합한 하드웨어를 구축하기 위한 시사점을 찾는 데 도움이 될 것으로 기대한다.

II. 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어

1. 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어의 정의

컴퓨터를 하드웨어와 소프트웨어로 구분함에 있어 소프트웨어란 컴퓨터를 활용할 때 실행하는 모든 프로그램을 말하며 하드웨어란 이 소프트웨어를 실행하기 위한 컴퓨터 본체와 수행 환경을 구성하는 여러 가지 부품을 의미한다.

학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어란 이와 같은 하드웨어 중에서도 학교 교육 목적을 위해 활용하는 컴퓨팅 하드웨어를 말한다. 미시적으로는 교육을 하기 위해 직접적으로 필요한 하드웨어를, 거시적으로는 교육 전반에 걸쳐 필요한 모든 하드웨어를 말한다.

2. 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어의 필요성

이상적인 교육 환경을 구현하기 위해서는 소프트웨어를 구동할 수 있는 하드웨어 인프라가 필수적으로 요구된다[2]. 장소에 구애 받지 않는 자유로운 학습 자체는 장소의 제약을 극복할 수 있는 하드웨어의 발전에서 시

작되기 때문이다. 예를 들면, 휴대성과 이동성을 갖춘 노트북, 태블릿 컴퓨터, 넷북, PMP, UMPC, 스마트폰 등의 보급이 이루어진 후 e-러닝, u-러닝이 활성화 된 것을 들 수 있다.

3. 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어 실태

현재 학교 교육을 위해 사용되는 하드웨어의 종류를 컴퓨팅 환경의 기능적 관점으로 살펴보면 표 1과 같다.

표 1. 컴퓨팅 하드웨어의 종류

기능	종 류
입력	키보드, 마우스, 스캐너, 전자펜 등
제어, 연산	중앙처리장치(CPU)
기억	램, 롬, 하드디스크, CD-RW 등
출력	모니터, 프린터, 프로젝터, 스피커 등
통신	모뎀, 랜(LAN) 등

최근에 보급된 하드웨어로는 전자칠판이 있다. 범국가적으로 영어 교육이 활성화되면서 각 학교별로 영어 교실을 구성할 때 전자칠판이 갖추어졌다. 전자칠판은 전자펜을 이용한 입력, 그리고 화면과 소리 출력 등을 수행한다.

4. 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어의 변화 동향

향후 학교 교육을 위해 사용되는 컴퓨팅 하드웨어들은 기존의 하드웨어들에 비해 이동성이 강화될 것으로 본다. 최근 스마트폰과 태블릿 컴퓨터가 대중적으로 보급 확산되는 동향을 볼 때, 시간과 장소에 구애받지 않고 교육 콘텐츠와 각종 애플리케이션을 활용할 수 있는 소형화, 경량화된 하드웨어를 1인 1대씩 보유하는 시대가 전개될 것으로 예상된다.

학교 교육 컴퓨팅 하드웨어는 입력 기능이 필수적으로 요구된다[3]. 이에 기록을 효과적으로 수행할 수 있는 하

드웨어가 사용될 것으로 본다. 교육을 수행하면서 결과물을 산출하기 위해서는 편리하고 다양한 멀티미디어 입력 기능이 필요하며 이를 지원하는 하드웨어가 선호될 것이다.

Ⅲ. 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어의 활용 문제점

1. 재정적 측면

학교 교육을 위한 컴퓨팅 하드웨어의 활용 문제점이 있어 가장 크게 영향을 주는 것은 바로 재정적 측면이다. 이를 살펴보면, 첫째로 최신 하드웨어를 학교 교육에 도입하기 위한 예산을 학교 자체적으로는 충분히 확보하기 어렵다. 한정된 학교 예산에서는 고가의 최신 하드웨어 구입에 할당하기 어렵기 때문에 다소 저가의 모델을 구입하게 된다.

둘째로 그렇기 때문에 충분한 기능과 성능을 비교하여 제품을 도입하기 보다는 다소 떨어지더라도 적은 예산에 맞춘 하드웨어를 선택하게 된다. 이러한 기준으로 도입된 하드웨어는 고장 위험이 상대적으로 크고 당초 필요로 하던 기능보다 부족한 만큼 충분히 활용되지 못하는 어려움으로 이어진다.

셋째로 예산이 민간업체를 통해 충당되는 경우도 있다. 학교 자체에서 충당하기 어려운 컴퓨터 교실의 기기들을 민간업체의 자본으로 해결하고 그 대신 방과후 컴퓨터교실 등의 공간으로 개방하고 있다. 이러한 경우 학교 소유의 하드웨어로 건사하기 어렵기 때문에 정규 수업과 관련한 하드웨어 문제에 대해서는 그 해결이 복잡하다. 또한 하드웨어 업그레이드와 교체 등이 민간업체의 의향에 의존할 수 밖에 없는 문제가 있다.

2. 인적 측면

재정적 측면에서의 문제점이 하드웨어의 확보와 연관되어 있다면, 인적 측면의 문제점은 하드웨어의 활용과 밀접한 관련이 있다. 첫째로 하드웨어를 활용하기에 교사가 하드웨어에 대해 무지한 경우가 적지 않다. 하드웨어의 도입 및 구입에 있어 교사의 필요성에 의한 것이 아니고 다른 기관에서 주는 것을 활용하기에 교사가 사용에 절실한 필요성을 느끼지 못하거나 기기에 대한 이해가 부족하여 그 기능을 충분히 활용하지 못하기 때문이다.

둘째로 하드웨어에 대한 관리가 소홀한 점이다. 하드웨어에 대한 관리자가 일정하지 못하다보니 자연히 관리가 소홀해지고 그로 인한 고장이 많아진다. 기본적인 소유 의식이 약하다보니 올바른 사용법과 주의사항을 충분히 숙지하지 않은 채 사용하기 때문에 여러 가지 문제점을 야기하게 된다.

셋째로 개별 교사별로 효율적으로 활용할 수 있는 하드웨어를 보급하기 보다는 형평성을 고려하여 동일한 하드웨어를 사용하도록 하고 있다. 교사 개개인의 선호와 능력별 특성을 고려한 다양한 하드웨어가 아닌 일괄적으로 동일한 하드웨어만을 제공하기에 교사의 호감을 충족시키지 못하고 있다.

넷째로 교사들은 필요한 하드웨어를 요구해도 구비되기 힘들다는 편견을 갖기에 수동적인 마음가짐을 갖는

다. 하드웨어 구비와 관련하여 이러한 수동적인 태도는 하드웨어에 대한 관심을 떨어트리고 있다. 교사 자신의 활용 목적에 적합한 하드웨어를 구비하지 못한다는 점은 교사들이 하드웨어에 대한 적극적인 활용 의지도 갖지 못하는 원인이 되고 있다.

3. 학습자 측면

지금까지 교육용 컴퓨팅 하드웨어의 활용에 대한 사용자 관점이 대부분 교수자 관점에서 이루어져 왔으나, 최근에는 학습자의 대량 사용을 고려하는 관점으로 바뀌어 가고 있다[4]. 교수자의 입장에서 교수를 편리하고 효과적으로 하기 위해 필요한 기기이면서도 학습자의 입장에서는 자기주도학습을 위해 필요한 기기로 보는 것이다. 학습자의 입장이 고려되면 컴퓨팅 하드웨어의 대량 사용에 따른 전기 및 배터리 공급, 관련 지원시설 등을 필요로 하기에 지금보다 철저하고 충분한 대비가 있어야 일반화가 될 수 있을 것으로 본다.

컴퓨팅 하드웨어에 대한 학습자 개별적인 선호도와 시대 변화에 따른 적정 성능을 반영하는 것에 대한 어려움, 학습자의 경제적 사정 등 일반화에 따른 여러 가지 고려할 사항이 있으며 이에 대한 학교 차원의 의사결정이 필요하다. 학습자들에게 컴퓨팅 하드웨어가 일반화할 경우에는 이를 학습에 잘 활용할 수 있도록 소양 및 활용 교육을 하여야 하고, 부적합한 활용을 스스로 억제할 수 있는 윤리 교육도 하여야 한다.

Ⅳ. 결론

좋은 하드웨어가 바탕이 되어야 소프트웨어를 충분히 활용할 수 있다. 기술의 발전과 더불어 학교 컴퓨팅 하드웨어도 교육의 질을 높이기 위해 상대적으로 발전할 것으로 본다. 이렇게 발전된 컴퓨팅 하드웨어를 교육현장에 효과적으로 도입하기 위해서는 현행 활용의 문제점을 고찰하고 향후 도입시 이를 고려할 필요가 있다.

이와 같은 관점을 바탕으로 본 논문에서는 학교 교육용 컴퓨팅 하드웨어에 대해 살펴보고 이에 대한 활용 문제점을 고찰해 보았다. 고찰한 내용이 향후의 하드웨어 활용에 긍정적인 도움이 되길 바란다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 구덕희 “초·중등학교 교육정보자원 운영의 내실화 방안 연구”, 컴퓨터교육학회논문지, 제10권, 제4호, pp.103-112, 2007.
- [2] 구덕희 “사이버가정학습 사용자 만족도 향상 방안 연구”, 한국정보교육학회논문지, 제13권, 제3호, pp.281-290, 2009.
- [3] Samieh Shahmir et al. “Role of ICT in the Curriculum Educational System”, Procedia Computer Science 3, pp. 623-626, 2011.
- [4] Jia-Rong Wen et al. “The Strategy of Implementing the Internet and Cloud Computing in Teaching”, International Journal of Research and Reviews in Computer Science, Vol. 2, No. 1, pp. 83-87, 2011.