

컴퓨터소양의 관점에서 본 컴퓨터교육의 의미와 과제

한병래 · 이철현 · 송기상

한국교원대학교 컴퓨터교육과

요약

컴퓨터가 사회 전반에 침투함으로써 컴퓨터의 사용이 점차 보편화되었다. 그리고 컴퓨터 교육이 사회의 각 층에서 일어나고 있다.

본 고에서는 컴퓨터 교육 현상을 중심으로 컴퓨터 교육의 의미와 과제를 컴퓨터 소양의 관점에서 살펴 보고, 컴퓨터 교육현상에 따라 컴퓨터 소양의 의미를 탐색해 보았고, 각 현상에 따른 내용을 실 예를 들어 제시하고, 앞으로의 과제에 대해 논의하고 있다. 또한 컴퓨터 소양의 관점에 있어서의 교육방법에 대한 방향을 제시하고 있다.

The Meaning and Theme of Computer Education for Aspects of Computer Literacy

Byoung-rae, Han · Chul-hyun Lee · Ki-sang Song

Korea National University of Education, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

Nowadays, We meet computers in everywhere, and the act of Teaching Computers is taken place in every social situation.

The purpose of this paper is to research the meaning and theme on a view of computer literacy, the meaning of computer literacy through the computer educational phenomenon, presenting examples of contents, and discussing the role. In addition, this paper shows direction of teaching methodology for computer literacy.

1. 서론

현재의 세상에서 컴퓨터가 없다는 것은 상상하기조차 힘들다. 과학에서 시작한 컴퓨터가 이제는 생활이 되어 버렸다고 해야 할 것이다. 이렇게 컴퓨터가 보편화되면서 컴퓨터에 대한 일반인들의 교육방향도

선화하고 있다. 과거에는 “컴퓨터에 대한 인식”에 교육의 초점을 두었지만 현재에는 “생활의 도구”로서, “정보화 사회의 중요한 도구”로서 자리잡아 가고 있고, 컴퓨터 교육 또한 과거에는 직업교육을 중심으로 이루어 졌으나 현재에는 사회 전반에 걸쳐 일어나고 있다. 이에 대해 컴퓨터 교육학은 컴퓨터를 교육하는

현상을 규정하고, 이 현상을 과학적으로 설명하고자 하는 학문분야라고 할 수 있다. 컴퓨터교육 현상은 학습자의 상태 및 학습 환경에 따라 여러 가지로 나눌 수 있지만, 본 고에서는 컴퓨터를 처음 배우게 되는 사람을 중심으로 나타나는 컴퓨터 교육현상을 살펴보고자 한다.

컴퓨터가 사회에 깊숙이 전파되면서 많은 사람들이 컴퓨터와 관련을 맺고 살고 있다. 이에 컴퓨터소양이라는 새로운 개념이 생겨나게 되었다. 본 고에서는 컴퓨터 교육 현상에 따른 컴퓨터소양의 의미를 탐색해 보고, 컴퓨터소양의 관점에서 컴퓨터 교육학의 의미와 과제를 정립해 보고자 한다.

다음 장에서는 컴퓨터의 소양에 개념에 대해서 탐색해보고, 3장에서는 컴퓨터 교육 현상에 있어서 컴퓨터소양의 위치와 컴퓨터 현상에 따라 범주로 나누어 살펴본다. 그리고, 4장에서는 컴퓨터소양에서 다루어야 할 내용 및 미래에 대한 과제에 대해 논의하고 5장에서는 교육 방법에 대해서 논하고자 한다.

II. 컴퓨터소양

소양의 사전적 의미는 '평소에 닦아 쌓은 교양'이다. 일상생활에서 일반적으로 소양(literacy)이라 함은 읽고 쓸 줄 아는 능력을 의미하지만 이는 엄밀히 말하면 국어분야에 해당되는 말이다. 즉, 소양은 어느 한 분야에서가 아니라 음악적 소양, 문학적 소양, 미술적 소양 등 여러 분야에 적용될 수 있는 말이다. 사람마다 소양을 기르는 기간이나 수준은 개별적인 차이가 있기 마련이지만 소양은 저절로 길러지는 것이 아니라 가르치고 배워서 갖추어지는 능력이다.

소양의 정의는 사람마다 의견을 달리할 수 있기 때문에 한 마디로 정의하기는 어렵다. 컴퓨터소양의 정의도 마찬가지로 다양한 시각으로 바라볼 수 있다. 이 중 컴퓨터소양을 컴퓨터 및 컴퓨팅 기술과 관련된 어휘와 전라에 친숙해 지는 것[10]이라고 보는 견해도 있고, 컴퓨터소양에 관해 학습자를 4가지 수준(초보자, 중급 사용자, 고급 사용자, 종속사용자)으로 구분하여 학습자를 수준별로 달리하여 컴퓨터소양을 정의하는 견해[10]도 있다.

본 고에서는 소양을 '어떤 분야에 능숙한 단계로 접어들기 위해 선행적으로 거쳐야 할 단계로 그 분

야에 대한 기초적인 필수 지식을 쌓고 제반 능력을 기르는 일'로 정의하고자 한다. 따라서 이 정의에 비추어 컴퓨터소양이란 '컴퓨터를 능숙하게 다루기 위해 갖추어야 할 컴퓨터에 대한 기초적인 필수 지식을 갖추고 컴퓨터를 다루는 제반 능력을 기르는 일'로 정의할 수 있다.

컴퓨터소양은 국내에서 잘 사용되지 않는 용어이다. 대신에 정보소양이라는 단어가 더 보편화되어 사용되고 있는데 정보소양과 컴퓨터소양을 엄밀히 따지면 분명 그 성격이나 위치, 범위를 달리한다. 정보소양이 정보사회를 살아가며 주어진 정보과제나 정보문제를 해결하기 위해 정보를 탐색하고 분석, 평가하여 종합·조직·표현함으로써 목표를 달성할 수 있는 능력임을 감안해 보면 컴퓨터소양에 비해 보다 광범위하고 포괄적이며 고차원적인 소양이라 할 수 있다.

반면, 컴퓨터소양은 정보소양 중 컴퓨터라는 매체를 정보소양 함양의 주 도구로 사용할 때 필요한 소양으로 단적으로 말하면 컴퓨터를 문제해결의 도구로 쓸 줄 아는 능력이다. 학습자가 컴퓨터소양을 갖춘다는 것은 일상생활에서 또는 학교에서 정보과제를 해결하기 위해 필요한 정보소양을 갖추기 위한 필요조건이다. 컴퓨터교육에서 담당해야 할 부분은 학습자에게 정보소양이 아닌 컴퓨터소양을 길러주는 일이다.

더불어, 컴퓨터 입문단계에 있어 학습자들의 컴퓨터소양 교육의 목표는 "학습자를 컴퓨터와 친숙하게 만들고 학습자들이 장래 컴퓨터에 관해 보다 많은 것을 배우고 싶은 욕구를 갖게 하는 것"으로 설정할 수 있다.

III. 컴퓨터 교육현상에서의 컴퓨터소양

컴퓨터가 사회 전반에 걸쳐 사용됨으로써 컴퓨터를 학습하고, 이용하고, 교육하는 현상이 과거에 비해 많이 증가하였다. 이들 현상을 국내를 중심으로 살펴보면, 첫째 대학을 중심으로 일어나는 것으로, 컴퓨터 과학을 교육하는 현상이 있다. 이는 컴퓨터가 학문으로 연구되고 있는 부류이다. 둘째, 컴퓨터를 직업의 한 수단으로 교육하는 현상이다. 이는 컴퓨터 관련 직업을 준비하기 위해 컴퓨터를 학습하는 부류

이다. 셋째, 이 부류는 컴퓨터를 교육에 활용되고 있는 현상을 지칭한다. 학습을 위한 도구로 컴퓨터를 사용하는 모든 것은 이 범주에 속한다. 넷째, 컴퓨터가 정보화 사회의 도구로서 일반인들이 알아야 하는 기본소양으로 자리를 차지함에 따라 이루어지는 컴퓨터 교육의 현상이 이 범주에 속한다고 할 수 있다.

이들 교육현상에 대한 내용들을 컴퓨터소양 교육을 중심으로 살펴보자. 첫째, 컴퓨터과학 학습을 위한 기초 교육으로서의 컴퓨터소양 교육을 들 수 있고, 둘째, 각 교과교육 학습에 있어 컴퓨터를 학습의 도구로 활용하는 것에 요구되는 컴퓨터소양에 대한 교육이고, 셋째, 정보사회에 대처하기 위한 정보소양의 도구로서의 컴퓨터소양 교육이다. 넷째로는 위에서 언급되지 않았지만, 컴퓨터를 활용함에 요구되는 능력으로, 교육에서 직접적으로 경험할 수 있는 문제를 해결할 수 있는 응용 처치 능력을 기르기 위한 컴퓨터소양 교육을 들 수 있다.

이들 각 영역에 있어서 컴퓨터소양의 의미는 무엇이고 교육에 있어서의 과제는 무엇인가를 살펴보자.

1. 컴퓨터과학 학습을 위한 컴퓨터소양

컴퓨터과학은 컴퓨터의 구성원리와 생성원리를 탐색하고, 연구하는 분야로 설정할 수 있다. 여기에 있어 컴퓨터 교육은 컴퓨터의 깊은 지식을 학습하는 것을 돕는 것으로 설정할 수 있다. 컴퓨터과학 교육을 위한 기초로서의 컴퓨터소양 교육을 살펴보면, 첫째, 컴퓨터과학에 대한 학습동기를 설정함으로써 차후의 컴퓨터과학 학습에 대한 태도와 관심을 가지게 하는 것이고, 둘째, 교과의 기초로서 교육목표 달성을 위한 보다 기본적인 학습을 제시하는 것이다.

특히 컴퓨터를 전혀 모르는 사람인 경우에 있어 컴퓨터소양은 그 사람이 컴퓨터 학습에 얼마만큼 더 친밀성을 유지할 수 있는가에 대한 여부를 판정 지을 수 있는 만큼 기초 지식은 매우 중요하다 할 수 있다. 이러한 기초 지식들은 컴퓨터의 생성에 관련한 지식과 밀접한 연관이 있다고 할 수 있다. 일반적으로 컴퓨터에 대한 사전 지식은 다른 영역과 마찬가지로 매우 다양하다. 특히 컴퓨터는 수학적 이론부터 전자 기술 및 기계적인 하드웨어에 이르기까지 다양

한 응용분야의 지원을 받고 있다.

학습자의 발달상태가 잘 반영되지 못하고 있고, 타 교과와의 연관성 및 교과의 계열성이 제대로 설정되어있지 못하다[1][4][5]. 앞으로의 과제는 컴퓨터과학 학습을 위한 컴퓨터소양의 과제는 컴퓨터과학 학습에 따른 학문적인 내용을 선정하여 학습자의 심리·발달 상태에 적합하게 조정하는 것이라 하겠다.

2. 교과교육 학습에 있어서의 컴퓨터 활용

초등학교 이후 교과 교육에 컴퓨터의 사용이 많이 증가되고 있다. 이 분야에 있어 컴퓨터를 학습하는 것이 주목적이 아니다. 하지만, 교과 학습을 위한 도구의 사용에 있어 도구는 학습을 촉진할 수 있을 만큼 능숙하게 사용할 수 있어야 한다. 학습자가 학습 도구로 컴퓨터를 사용하려면 최소한의 컴퓨터소양이 요구된다. 학습을 위한 컴퓨터의 소양은 여러 사람들이 다양하게 정의하고 있다.

그러나, 컴퓨터를 이용하는 방법은 이용하는 프로그램의 종류에 있어 크게 컴퓨터 보조 학습용 프로그램의 사용과 같은 직접적인 방법과 수업활동의 보조도구로 범용의 프로그램을 사용하는 것과 같은 간접적인 방법으로 나눌 수 있다. 직접적인 방법은 프로그램을 이용하여 학습 목표를 직접 달성하게 하는 것이고, 간접적인 방법은 학습의 목표를 달성하기 위한 한 방법으로 도구적으로 사용되는 것을 의미한다[2][6].

2.1. 컴퓨터 보조 학습용 프로그램의 이용 분야

이 분야는 컴퓨터 프로그램을 이용하여 사용자와 컴퓨터의 상호작용으로 사용자가 단위 학습목표에 다다를 수 있도록 도와주는 형태의 컴퓨터 이용이다. 이 프로그램은 형태에 따라 크게 5가지 형태로 나누어 질 수 있다[7][11].

- ① 훈련 및 연습용 소프트웨어
- ② 개인 교수형 소프트웨어
- ③ 시뮬레이션형 소프트웨어
- ④ 교육적인 게임 형태의 소프트웨어
- ⑤ 문제 해결형 소프트웨어

이들 소프트웨어는 학습자들이 컴퓨터의 기본적인 사용법을 숙지하고 있다는 가정 하에서 프로그램 되

고 있다. 이 프로그램을 선택하는 교사의 입장에서는 학습을 할 학생들의 컴퓨터에 대한 소양을 판단하여 프로그램의 활용에 대한 판단을 내려야 한다.

2.2. 컴퓨터의 도구적 활용

컴퓨터를 수업에 활용하는 방법에는 여러 가지가 있다. 컴퓨터를 통한 쓰기, 읽기, 토론하기(의사소통) 등이 있다. 컴퓨터를 도구적으로 활용하는 것은 소프트웨어가 학습의 목표를 가지고 있는 것은 아니며, 학습의 목표를 달성하는 학습에 보조적인 형태로서의 컴퓨터의 이용이다. 이들을 지원하기 위해 사용되는 소프트웨어의 종류는 아래와 같은 것들이 있다 [2][9][12].

- ① 워드프로세스
- ② 그래픽 프로그램
- ③ 스프레드시트
- ④ 데이터베이스 소프트웨어
- ⑤ 통신용 소프트웨어

컴퓨터의 도구적 활용의 특징은 학습용 프로그램의 사용에 비해 학습자가 적극적인 지적 참여를 요구하고 있고, 소프트웨어 개발자는 학습자가 높은 수준의 컴퓨터소양(CAI 프로그램보다)을 가지고 있다는 것을 전제한다[2]. 또한 교과학습에 있어 여러 부분에서 재 사용될 수 있기 때문에 도구적 활용은 프로그램의 사용률을 높일 수 있고, 이것은 프로그램의 사용자 인터페이스가 학습자에게 더욱 친숙해 질 수 있다는 것을 나타낸다. 도구적 프로그램의 단점으로는 학습자가 도구적 프로그램의 사용법을 익히는데 더 많은 시간을 요구한다는 것이다.

컴퓨터를 이용한 교과학습은 컴퓨터를 통해 직·간접적으로 학습 목표를 달성하는 것이라 할 수 있다. 이에 있어 각 교과목의 학습에서 컴퓨터의 사용을 원활히 하기 위해서 요구되는 내용으로서는 아래의 것들이 있다.

첫째, 컴퓨터를 교과학습에 직·간접적으로 사용할 때에 필요한 내용이 체계적으로 구성되어 학생들에게 학습되어야 한다. 둘째, 변화하는 사회 환경과 교육환경에 따라 학교의 환경변화가 요구되고 있다. 이를 지원하기 위한 교사들의 의식변화가 요구되

고, 교사들의 의식변화를 지원하기 위한 연수체제가 요구된다. 셋째, 학습자의 심리적 특성을 고려하여 컴퓨터소양 교육내용을 체계적으로 구성하여 보다 쉽게 학습이 이루어 져야 한다. 학습을 위한 도구가 학습을 방해하지 않을 정도의 학습도구 사용의 숙달이 요구된다.

3. 정보사회와 컴퓨터의 이해

정보사회와 컴퓨터의 이해 측면에서 컴퓨터소양을 이해하려면 기존의 정보소양의 개념을 생각해 보아야 한다. 정보소양이란 용어의 개념을 정리해 보면, 컴퓨터를 비롯한 다양한 정보기술(하드웨어, 소프트웨어, 정보통신 등과 이를 활용하기 위한 Know-How 등을 포함하여)이 가지는 기능 및 장·단점을 알고, 이들을 비교·평가하여 문제해결에 적합한 기술을 선택할 수 있는 능력, 선택한 정보기술을 문제해결에 실제로 활용할 수 있는 능력, 나아가 정보기술 이용과 정보화에 따른 사회현상을 이해하고 평가할 수 있을 뿐만 아니라, 건전한 정보윤리의식을 가지고 삶을 영위할 수 있는 능력을 포함하는 개념이다[1].

정보화 사회를 살아가야 할 국민들이 삶의 질을 향상하기 위하여 어떤 준비를 하여야 하는지에 있어 컴퓨터이용 측면에서 접근해 보면, 정보소양의 도구로서 가장 많이 사용될 수 있는 것은 컴퓨터이다. 이 분야에 있어 컴퓨터소양을 “컴퓨터 관련 기술을 이용하여 정보를 효율적으로 처리할 수 있는 능력”이라고 정의할 수 있다.

그런데 컴퓨터소양이라 함은 앞서 지적하였듯이 컴퓨터를 일상생활의 문제해결의 도구로써 사용할 수 있는 능력이기 때문에 정보소양에서 다루고 있는 정보처리, 정보윤리 등 정보사회의 정의적 영역은 컴퓨터소양에서 다룰 성질의 것이 아니다.

따라서 정보사회와 컴퓨터의 이해 측면에서 컴퓨터소양 교육은 개개인에게 정보화 사회에서 능동적인 삶을 살아갈 수 있도록 필요한 컴퓨터와 컴퓨팅 기술을 함양하도록 하는 기본교육이라 할 수 있다.

4 컴퓨터 이용에 따른 등급 처치

지금까지 컴퓨터소양이나 정보소양에서 강조해 왔

던 것은 컴퓨터를 문제해결의 도구로 또는 학습의 도구로 얼마나 잘 활용할 수 있는가에 관한 것이었다. 그리하여 현재까지 논의되어 온 정보소양이나 컴퓨터소양 영역에 그리고 컴퓨터 과학 학습에 있어 하드웨어 주변장치의 추가 설치나 문제발생에 대한 응급처치에 관련된 사항은 거의 찾아 볼 수 없다.

기존의 컴퓨터소양에서 다루고 있는 내용은 컴퓨터의 모든 구성요소가 정상적으로 작동한다는 것을 가정하고 있다. 그런데 학습자는 컴퓨터를 사용하는 도중 많은 하드웨어적인 또는 소프트웨어적인 문제에 부딪히게 된다. 이럴 때 학습자는 알 수 없는 절망감이나 두려움을 경험하게 되고 이런 감정은 컴퓨터를 이용한 학습에 대한 의욕을 저하시키거나 심지어 거부감 또는 배타적인 감정까지 갖게 한다. 컴퓨터에 대해 친화력을 갖고 있는 사용자는 발생한 문제를 스스로 해결하고자 다양한 시도를 하나, 그렇지 못한 사람은 해결해보고자 하는 시도는커녕 반 기계적인 성향을 더욱 깊게 갖게 될 뿐이다.

이런 사태를 막을 수 있는 방법은 문제상황에 봉착한 학습자가 두려움 같은 감정을 갖지 않고 문제상황을 해결하려는 의욕을 갖게 하거나 해결능력을 갖추게 하는 것이고 이는 컴퓨터소양 교육을 통해 가능하다고 본다.

컴퓨터소양 교육에서 응급처치에 관한 내용을 다룰 때 한가지 맹점은 컴퓨터 응급 처치에 대한 교육 효과는 문제 상황에 처한 그 시점에서 해결방안을 학습하는 경우에 가장 크다는 것이다. 그런데 컴퓨터소양 교육은 한 교실 안에서 다수의 학습자가 동시에 받는 형태이기 때문에 돌발적으로 발생하는 성격을 갖고 있는 문제상황을 수업시간에 인위적으로 연출하여 교육한다는 것은 현실적으로 어려운 일이다.

따라서 응급처치에 관한 교육방법은 문제상황을 하나씩 나열하고 각 문제상황별로 처치방법을 일괄적으로 제시하는 식이 될 수밖에 없는데 이런 식의 학습방법은 학습자가 나중에 그 상황에 처했을 때 학습했던 내용을 기억하여 문제를 해결하는데 직접적인 큰 도움을 주지는 못할 것이다. 그러나 그러한 교육을 받은 학습자와 그렇지 못한 학습자간에는 문제에 부딪혔을 때 갖게 되는 태도나 마음가짐에 차이를 갖게 한다. 적어도 그런 교육을 받은 학습자는

발생된 문제에 대해 두려움이나 절망감을 적게 갖게 될 것이고 이로 인해 컴퓨터 이용에 대한 학습의욕을 저하시키지는 않을 것이기 때문이다.

또한 교육 내용 배치에 있어 컴퓨터 응급 처치 분야는 컴퓨터소양 영역 중 가장 마지막 부분에 배치하는 것이 바람직하다. 즉, 컴퓨터에 관한 활용을 충분히 경험해 본 후에 학습하는 것이 교육효과가 높을 것이다. 왜냐하면 컴퓨터 활용 도중 누구나 문제상황에 부딪히는 경험을 하게 될 것이므로 그런 경험을 갖고 있는 학습자는 응급 처치에 관한 학습 내용을 보다 잘 내면화할 수 있기 때문이다. 또한 컴퓨터 전문 사용자로부터 도움을 받아 자주 고장 날 수 있는 부분을 체계적으로 정리하여 대응할 수 있는 경험을 직·간접적으로 제시할 필요가 있다.

IV. 컴퓨터소양 교육의 내용

위의 컴퓨터 교육현상에 있어서의 컴퓨터소양을 각 단계로 나눌 경우 각 경우에 따른 교육내용을 분류해 보면 다음과 같은 예로 제시될 수 있다.

1. 컴퓨터과학 학습을 위한 기초 지식

1.1 컴퓨터과학 학습을 위한 컴퓨터소양 교육

컴퓨터 학습에 있어 선행되어야 할 기초 지식을 구분하면 다음과 같다. 기초 지식의 구분은 여러 가지 기준에 따라 달라질 수 있는데, 여기서는 크게 컴퓨터의 구성적 측면으로 기준을 세웠으며, 그 기준에 따라 다시 조작적 측면(하드웨어적 요소)과 활용적 측면(소프트웨어적 요소)으로 구분하여 기준을 설정하였다. 이 내용들은 차후 컴퓨터과학 학습을 위한 것의 기초 내용이 된다<표 1>.

2. 컴퓨터를 활용한 학습

컴퓨터를 활용한 교과학습은 목표달성의 방법에 있어 크게 직접적인 방법과 간접적인 방법으로 나눌 수 있다. 이들에 대해 컴퓨터소양의 관점에서 학습되어야 할 내용들을 나열해 보면 다음과 같다.

2.1. 컴퓨터 보조 학습용 프로그램 이용에 요구되는 컴퓨터소양

<표 1> 컴퓨터과학 학습을 위한 컴퓨터소양의 학습 내용

영역	학습 내용
컴퓨터의 구성적 측면	<ul style="list-style-type: none"> · 하드웨어적 요소 · 소프트웨어적 요소 · 구성원리 · 컴퓨터발달 역사
컴퓨터의 조작적 측면	<ul style="list-style-type: none"> · 입력장치 다루기 (자판 다루기, 마우스 다루기) · 출력장치 다루기 (프린터 다루기) · 통신장비 및 운영체제 다루기 (OS 설치, 인터넷 이용)
컴퓨터의 활용적 측면	<ul style="list-style-type: none"> · 문서 작성하기 · 응용 프로그램 다루기 · 멀티미디어 자료 다루기 · 프로그래밍 기초 교육 · PC통신 및 인터넷 이용하기

컴퓨터 보조 학습용 프로그램 이용에 요구되는 컴퓨터 소양의 학습 내용은 <표 2>와 같다.

<표 2> CAI 프로그램 이용에 요구되는 컴퓨터소양의 학습내용

영역	학습 내용
일반 사항 및 교육용 프로그램 사용에서 의해야 할 내용	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 켜고 끄는 법 키보드 사용법(운지법, 기능키 및 특수키 사용법) 마우스 사용법 디스크 이용하기 교육용 프로그램의 시작 및 종료 메뉴체계의 공통점 인식 학습내용에 필요한 학습용 프로그램 찾기 도움말 실행방법 프로그램의 학습진행과정 따라가기

2.2. 교과학습에 필요한 컴퓨터의 도구적 활용에 요구되는 컴퓨터소양

각 교과학습에 필요한 컴퓨터의 도구적 활용에 요구되는 컴퓨터 소양의 내용은 <표3>과 같다.

<표 3> 각 교과학습에 있어 컴퓨터를 도구적 활용에 요구되는 컴퓨터소양 학습내용

영역	학습 내용
일반사항	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 시작 종료 프로그램 시작 및 종료 파일 저장 파일 불러오기 프로그램에 데이터 입력 프로그램에서 필요한 데이터 출력 자료 중에서 필요한 자료 찾기
워드프로세스	<ul style="list-style-type: none"> 문자의 삽입과 수정, 복사, 잘라내기 다른 응용프로그램으로부터 자료 가져오기 다른 응용프로그램으로 자료 보내기 각 교과에서 필요한 기능 (도표, 차트, 맞춤법, 그리기) 발표용 요약본 만들기 (프레젠테이션 자료)
그래픽 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 그리기 및 지우기 색칠하기 그림 수정, 복사하기 그림 합성하기
스프레드시트	<ul style="list-style-type: none"> 스프레드시트의 특징 알기 자료 처리하기 차트 그리기
데이터 베이스 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> 자료의 수집 자료 입력과 검색 자료의 갱신
통신용 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷 사용법 검색엔진 사용하여 자료 찾는 방법 검색된 자료 편집하기 주제 토론하기 대화하기 통신예절 지키기

3 정보사회와 컴퓨터의 이해

정보화 사회를 살아가는 사람들은, 자신의 생활에 필요한 다양한 정보를 얼마나 효율적으로 습득해서 활용하느냐에 따라 생활의 질과 성패가 달라질 수 있음을 이해해야 한다. 컴퓨터는 이러한 정보를 획득하고, 처리하며, 전달하는 데 탁월한 성능을 발휘하므로, 정보화 사회를 살아가는 모든 사람들은 필수적으로 컴퓨터 학습을 해야 한다. 정보사회에 대한 인

<표 4> 정보소양의 기초로서의 컴퓨터소양 학습내용

내용	세부적인 내용	비고
컴퓨터의 기초적인 개념 이해	하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터의 기초적인 개념 및 구성요소와 원리를 이해한다. 소프트웨어의 종류와 의미를 안다.
	시스템 소프트웨어	
	응용 소프트웨어	
컴퓨터 다루기	컴퓨터의 기본 사용법	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터의 기본적인 조작법을 익힌다. 컴퓨터의 이론적인 내용을 실습을 통해서 익힌다. 컴퓨터의 조작방법을 바르게 익혀서 컴퓨터 활용의 기초 능력을 기른다.
	컴퓨터의 운영체제	
응용 프로그램 다루기	문서의 작성	일상생활에서 여러 가지 글쓰기와 문서 작성
	전자계산표 작성	다양한 수치자료를 컴퓨터를 활용해서 처리
	멀티미디어 자료의 작성과 이용	문자나 수치자료의 처리 및 그림, 소리, 동영상 등과 같은 다양한 자료를 작성하여 이용할 수 있는 능력을 기른다.
정보통신의 이해	정보통신의 이해	정보는 현실에서 관찰이나 측정을 통하여 얻어진 사실이나 관계를 가공하여 의사결정에 영향을 줄 수 있도록 만든다.
	정보통신이 활용되는 예	단방향 통신과 양방향 통신을 구분하고, 각각에 적용되는 예를 설명한다.
정보통신의 활용	PC 통신	통신의 의미 알기
	인터넷	인터넷이란 인터넷 서비스의 종류
	정보검색	정보검색이란 정보검색엔진의 종류와 활용
	자료관리	파일/폴더 관리 기타 유용한 프로그램

프라 구축을 위해서 정보소양 교육과정의 내용체계가 체계적으로 마련되어 있어야 한다.

3.1 컴퓨터소양 학습의 구성 내용

정보소양의 기초로서의 컴퓨터소양 학습에 요구되는 학습내용은 <표 4>와 같다.

4 컴퓨터 이용에 따른 응급 처치

컴퓨터에 발생할 수 있는 문제는 크게 하드웨어적인 문제와 소프트웨어적인 문제이다. 이 두 문제가 분리될 수도 있지만 복합적인 형태의 문제로 나타나는 경우도 있다. 예를 들어 전용선이 연결된 랜 환경의 컴퓨터에서 발생하는 네트워크 문제는 하드웨어와 소프트웨어가 적절히 결합되어 설정되지 않을 경우 나타나는 문제이다. 정보통신기술의 발달로 인해 네트워크 측면이 크게 부각되고 있고 컴퓨터소양에도 정보통신 분야가 포함되어 있다. 그런데 정보통신 분야는 하드웨어와 소프트웨어가 적절히 결합되어 설정되어 있지 않으면 항상 문제가 발생된다. 또한

정보통신분야는 고도의 기술적인 요소가 많이 포함되어 있기 때문에 컴퓨터소양 내용에서는 주로 초보자가 많이 겪게 되는 문제상황을 선정해야 하고 이에 대한 해결책을 제시해야 한다.

이에 따라 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 측면의 대표적인 문제 유형을 선정하여 이에 대한 해결방안을 제시해야 한다. 각 문제 유형별로 실제 해결방안은 컴퓨터소양 교육과정 개발시 구체적으로 다루어져야 할 사항이기 때문에 본 모델에서는 각 측면에서 발생할 수 있는 대표적인 문제 유형만 제시하기로 한다. 또한 각 문제 유형은 그 하위영역으로 더욱 세분화시키고 구체화할 필요가 있다<표 5>.

<그림 1>은 에러 및 응급 조치법을 제시하기 위한 전략 중 하나로 특정 에러 발생시 이에 대한 응급조치요령을 플로우차트 형식으로 나타낸 것이다.

V. 컴퓨터소양 교육 방법

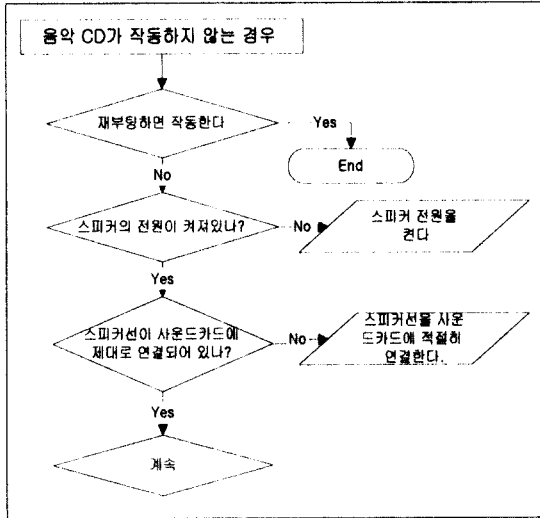
컴퓨터소양 교육은 시기적으로 컴퓨터를 처음 배

<표 5> 컴퓨터 이용에 따른 응급처치 학습내용

구 분	문 제 유 형	
하드웨어 측면	하드웨어 추가 설치	<ul style="list-style-type: none"> • 하드디스크 추가하기 • 마스터와 슬레이브의 개념 • 하드디스크 추가하는 절차 <ul style="list-style-type: none"> • 점퍼 설정 • 파워 및 버스 선 연결 • 고정시키기 • 바이오스 설정 • 하드디스크 사용할 수 있게 하기(FDISK, 포맷) • 기타 장치(사운드카드, 모뎀 등) 추가하고 컴퓨터에서 인식시키기 • 처리 장치를 슬롯에 설치하기 • 플로터 앤 플레이
	하드웨어 인식	<ul style="list-style-type: none"> • 부팅이 안될 경우 • 하드디스크를 인식하지 못할 경우 • Non System disk error의 경우 • RAM을 인식하지 못할 경우 • CD ROM 드라이브를 인식하지 못할 경우 • CD ROM을 읽지 못할 경우 • 플로피 디스크 드라이브를 인식하지 못할 경우 • 키보드를 인식하지 못할 경우 • 프린터를 인식하지 못할 경우 • 레이저 프린터 출력시 호리개 나올 경우
	하드웨어 비정상 작동	<ul style="list-style-type: none"> • 화면 출력이 이상해 질 경우 • 모니터 화면이 나오지 않는 경우 • 플로피 디스크를 읽을 때 오류가 날 경우 • 사운드가 나오지 않을 경우 • 프린터로 출력시 정상적인 출력이 안될 경우 • 키보드에 물이나 기타 이물질이 얼었을 경우 • 마우스가 잘 동작하지 않는 경우 • 프린터에 종이 걸려서 빠져 나오지 않을 경우 • 하드웨어간 서로 충돌로 인해 정상적인 작동이 안 되는 경우 • 컴퓨터에서 이상한 소리가 들릴 경우 • 컴퓨터의 전원스위치볼 옴러도 전원이 안 들어오는 경우 • 마우스를 움직여도 마우스 커서가 제대로 움직이지 않는 경우
소프트웨어 측면	운영체제	<ul style="list-style-type: none"> • 운영체제 설치과정 • 부팅 메시지가 나온 후 시스템이 다운되는 경우 • 운영체제 사용도중 동작이 멈추어 버리는 경우 • 시스템의 속도가 느려질 경우 • 시스템이 컴퓨터 바이러스에 걸렸을 경우 • 시스템의 패스워드를 잊어버렸을 경우 • 메모리가 부족하다는 메시지가 나오는 경우
	응용 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • 새로운 소프트웨어의 설치 • 화면 출력이 이상해 질 경우 • 프로그램의 실행 도중 자주 다운될 경우 • 특정 프로그램을 실행하면 시스템이 다운될 경우 • 특정 프로그램 이용 도중 프로그램이 다운될 경우 • 특정 프로그램이 에러 메시지와 함께 종료되어 버리는 경우 • 특정 프로그램이 바이러스에 걸렸을 경우 • 문서나 파일을 열 때 갑자기 파란색 화면과 함께 에러메시지가 나올 경우
네트워크 측면	모뎀 이용자	<ul style="list-style-type: none"> • 운영체제에서 모뎀을 인식하지 못할 경우 • 통신 프로그램에서 모뎀을 인식하지 못할 경우 • 모뎀 연결 시 계속 통화중이 나오는 경우 • 통신 사용 중 갑자기 끊기는 경우
	전용선 이용자	<ul style="list-style-type: none"> • 랜 환경에 연결된 다른 컴퓨터들을 인식하지 못할 경우 • 랜은 되지만 인터넷 접속은 안 되는 경우 • 접속하고자 하는 상대방 컴퓨터의 비밀번호를 모르는 경우 • 메일 서버에 접속이 안되는 경우 • 서버의 사용자 ID 또는 비밀번호를 잊어버렸을 경우

우기 시작하는 사람들에게 이루어지고 있다. 이 시기에 하는 학교교육과정을 통한 컴퓨터소양 교육과 일을 사람마다 다르지만, 대체적으로 초등학교 중심의 반 교육으로 나누어 볼 수 있다. 이 기준은 학습자의

<그림 1> 응급처치 학습내용 흐름도



연령을 고려한 것으로 학습자의 심리 상태를 근거로 구분한 것이다.

1. 초등학교교육

컴퓨터 학습이 일어나는 현상을 살펴본다면 학교 교육과정에 있어, 컴퓨터에 대한 소양교육은 초등학교에서 가장 많이 이루어진다. 컴퓨터의 이용에 있어 컴퓨터소양의 관점에서 기초기능이 중복되지 않게 체계적으로 학습할 필요가 있다.

컴퓨터를 통한 학습에 있어 컴퓨터의 적용방법과 컴퓨터의 적용에 있어 숙달이 요구되는 내용을 살펴보자.

첫째, 학습자의 발달 단계의 특징을 살펴 관련과목을 통합적으로 접근하고, 둘째, 구체적 사안을 실습과 실물을 통해 접근해야 한다. 셋째, 컴퓨터에 대한 정의적 영역의 교육도 이 시기에 절실히 요구된다. 넷째, 협동학습을 통해 컴퓨터를 통한 집단 간 및 집단 내 협력성을 길러 미래 사회에 대처할 수 있도록 해야 한다. 다섯째, 컴퓨터소양은 차후 컴퓨터 교육현상의 기초가 됨으로써 실질적인 내용을 향시 사용 할 수 있도록 충분히 숙지하고 있어야 한다. 여섯째, 정보사회에서 자료의 중요성을 깨닫게 하고, 자료를 가공할 수 있는 능력을 길러야 한다.

2. 일반 교육(초등학교 정규교육을 제외한 나머지)

컴퓨터소양 교육이 제도권 밖에서 일어날 경우, 대부분 성인을 대상으로 하는 학습의 경우가 많을 것이다. 이 경우 학습자는 심리적으로 앞의 경우보다는 많은 발달이 일어난 이후이기 때문에 컴퓨터소양 교육에 있어서도 다른 접근이 요구된다. 첫째, 교과통합적 교육보다는 컴퓨터학습 내용의 분류체계에 따른 교육이 요구된다. 둘째, 협력학습보다는 개인적인 목적달성을 위한 실습중심의 학습이 요구되고, 셋째, 컴퓨터의 작동원리를 먼저 이해 시켜서 컴퓨터를 활용하는 연역적, 논리적인 학습이 요구된다.

VI. 결론

컴퓨터소양을 위해 어떤 내용을 어느 정도의 깊이 및 수준으로 다루어야 할 지 결정하는 것은 사람마다 다를 수 있고 어려운 문제이다. 또한 지식정보기반의 현 사회시스템에서 정보통신기술은 그 어느 분야보다 빠른 속도로 발전하고 있고 컴퓨터소양도 이에 발 맞춰 계속하여 갱신되어야 하고 또한 그렇게 되고 있다.

본 고에서는 컴퓨터소양의 관점에서 컴퓨터 교육 현상을 4가지 범주로 나누어 의미와 과제를 정립해 보고자 하였다. 즉, 컴퓨터소양을 컴퓨터과학 학습을 위한 컴퓨터소양, 교과교육 학습에 있어서의 컴퓨터 활용, 정보사회에 대처하기 위한 정보소양의 도구로서의 컴퓨터소양, 컴퓨터 이용에 따른 응급 처치의 4가지 영역으로 분류하여 각 영역별로 선정근거와 배경을 제시하였고 그에 따라 실제로 다루어야 할 내용을 예로서 제시하였다.

앞서 언급하였듯이 컴퓨터소양에 관한 정의와 범위는 학자마다 다를 수 있고 하나의 학문적 논쟁거리로 성립할 수 있는 문제이기 때문에 본 논문에서 분류한 4가지 영역이 컴퓨터소양 현상의 정답이라고 볼 수는 없다. 그러나 이러한 시도는 컴퓨터 교육을 시행하는 데 있어서 새로운 접근방법으로서의 의미가 있다고 사료된다.

추후 컴퓨터소양 교육과정의 현실화, 체계화, 조직화에 관한 다양하고 심도 있는 논의가 필요하고 컴퓨터소양에 관한 학습방법에 있어서도 학습자의 발

달 상태를 고려한 다양한 접근이 요구된다.

참고문헌

- [1] 교육부(1997). 초·중등학교 제 7차 교육과정. 교육부.
- [2] 백영균(1994). 컴퓨터를 매체로 하는 교수-학습 방법의 탐구. 교육과학사.
- [3] 손병길(1997). 21세기 정보화 사회를 위한 교육정보화, 교육부 학술연구 수탁 연구보고서.
- [4] 유인환, 이태욱(1998). 컴퓨터 교육 활성화를 위한 교육과정 개정방안. 컴퓨터교육학회논문지 1(1).
- [5] 신수범, 유인환, 이철현, 이태욱(1999). 교육 목표 이론에 따른 제 7차 교육과정 컴퓨터교과 교과 목표 분석. 컴퓨터교육학회논문지 2(2).
- [6] 이태욱(1999). 컴퓨터 교육론. 좋은 소프트.
- [7] Alessi, S. M., & Trollip, S. R.(1985). Computer-Based Instruction Methods and Development. Prentice-Hall.
- [8] Eleanor Bujea & Stanley Voyce(1988). TEACHING COMPUTING A Practical Approach. Prentice Hall.
- [9] Eugene F.Provenzo, Jr., & Arlene Brett, Gary N. McCloskey, O.S.A.(1999). Computers, Curriculum, and Cultural change : An introduction for Teachers. Lawrence Erlbaum Associates.
- [10] Ian Reid(1997). Computer Literacy in Higher Education, ASCILITE '97. Internet available <http://www.curtin.edu.au/conferece/ASCILITE97/papers/Reid/Reid.html>.
- [11] James Lockard 외(1994). Microcomputers for twenty-first century educators, 3th

edition. HarperCollins Publishers.

- [12] Richard C. Forcier(1996). The Computer as a Productivity Tool in Education. Prentice Hall.

한 병 리

1992 대구교육대학교 (교육학학사)
 1998 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)
 1998~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과
 박사과정
 관심분야: 컴퓨터교육, 네트워크
 E-Mail : raehan@comedu.knue.ac.kr

이 철 현

1993 한국교원대학교 수학교육과(교육학학사)
 1995 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)
 1999~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과
 박사과정
 관심분야 : 컴퓨터교육
 E-Mail : lchsmo@cc-sun.knue.ac.kr

송 기 상

1983 아주대학교 전자공학과(학사)
 1985 한국과학기술원
 전기 및 전자공학과(석사)
 1985~1990 한국원자력연구소 연구원
 1994 University of Washington
 전기공학과 (Ph.D.)
 1994~1995 한국전자통신연구소 선임연구원
 1995~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과
 조교수
 관심분야 : ATM 네트워크, 분산멀티미디어,
 Software Engineering, CIM, 원격교육 및 컴퓨
 터를 이용한 교육
 E-Mail : kssong@comedu.knue.ac.kr