

# ICT 활용 교육 활성화에 따른 정보교과 교육과정 고찰 - 영국의 ICT 교육과정 분석을 기초로

홍지영<sup>†</sup> · 한병래<sup>†</sup> · 김홍래<sup>††</sup> · 송기상<sup>†††</sup>

## 요 약

7차 교육과정의 국민 공통 기본 교과 수업에서 정보통신기술(ICT)을 10% 이상 활용하도록 하는 등 ICT 활용 교육이 활성화되고 있다. 이러한 시각에서 볼 때, 응용 프로그램 자체의 내용 중심으로 구성되어 있는 현재의 정보교과 교육과정은 계열성과 중복성의 문제, 타 교과에서의 ICT 활용과의 연계성 결여 문제, 급속히 변화하는 세계에 학생들을 제대로 적응시키지 못하는 문제 등이 제기될 수 있다. 본 연구에서는 영국의 ICT 교육과정 분석을 통하여, 학습자의 수준에 따른 구체적인 능력 중심의 목표 설정, 타 교과와의 체계적인 연결, 활동 중심의 수업 진행 등의 시사점을 도출하였다. 이제 정보교과는 도구의 기능 습득 차원에서 벗어나 급변하는 세계 속에서 능동적으로 적용할 수 있는 학습자의 구체적인 능력 계발에 초점을 맞추어야 할 것이다.

## A Study on the Information Subject Curriculum Considering ICT Using Education

- Based on the Analysis of the England's ICT Curriculum

Ji-Young Hong<sup>†</sup> · Byoung-Rae Han<sup>†</sup> · Hong-Rae Kim<sup>††</sup> · Ki-Sang Song<sup>†††</sup>

## ABSTRACT

As it is shown that the Ministry of Education has asked teacher to use ICT (Information and Communication Technology) at least 10% of class time in core subjects of the 7th national curriculum, the ICT using education is being facilitated. In this point of view, current information subject curriculum can be criticized due to the lack of series and redundancy, less connectivity with ICT utilization in other subjects, limitation of training students to adapt rapidly changing world environment. Therefore, we analyze the England's ICT curriculum and derive the concrete objects for competence of students according to their ability, systematic connection with other subjects, class teaching methods based on activities. We insist on that information subject curriculum should focus on the development of learners' concrete competencies rather than learning of tools' functions.

### 1. 문제 제기

초·중등학교에서 일반교과를 통한 ICT 활용 교육이 활성화됨에 따라 ICT 도구의 접근 시기가 빨라지고 일반화되고 있는 반면, 정보교과의 교육과정은 기존의 틀에서 크게 변화하지 못하고 있다. 현재 우리의 정보교과는 '다른 기능과 목적

<sup>†</sup> 정 회 원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정

<sup>††</sup> 정 회 원: 춘천교육대학교 컴퓨터교육과 전임강사

<sup>†††</sup> 종신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 부교수

논문접수: 2001년 6월 25일, 심사완료: 2001년 8월 22일

\* 본 연구는 BK21의 학술연구비에 의하여 지원되었음

<표 1> 정보교육 관련 교과내용 영역

		초등학교		중학교		고등학교		
		실과		기술·가정		컴퓨터	정보사회와 컴퓨터	
교과내용 영역	세부 영역	5학년	6학년	7학년	8학년	7~9학년 선택이수	11~12학년 선택이수	
컴퓨터 구조	컴퓨터의 구성	●		●		●	●	
	컴퓨터의 구조와 원리			●		●	●	
	데이터의 표현						●	
응용 S / W	워드프로세서	자판 다루기와 글쓰기	●					
		문서의 작성					●	●
		문서의 편집					●	●
		그림 그리기					●	●
		표 작성					●	●
	메일 메시지						●	
	스프레드시트	전자 계산표 작성						●
		워크시트 편집						●
	기타	차트와 데이터 관리						●
		컴퓨터로 그림 그리기		●				
네트워크	소프트웨어의 활용			●	●			
	컴퓨터 통신 활용하기		●			●	●	
	인터넷의 활용		●		●	●	●	
운영체제	컴퓨터 통신망의 개요						●	
	윈도					●	●	
멀티미디어	운영체제의 역할(개념, 기능, 종류)						●	
	소리 자료 만들기					●	●	
	그림 자료 만들기					●	●	
	멀티미디어 제작					●	●	
기타	동영상과 애니메이션						●	
	정보의 생산, 저장과 분배			●				
	컴퓨터의 발달					●		
	컴퓨터와 인간 생활					●		
	컴퓨터와 일					●		
	정보화 사회						●	

에 대한 보조적 도구로서의 ICT - 워드, 스프레드시트, 컴퓨터 통신, 인터넷, 멀티미디어 - 학습' 위주의 내용중심으로 교육과정의 기술되어 있다. 그러나, 이미 초등학교부터 다른 교과를 통하여 ICT를 접하고 있는 학생들은 중학교, 고등학교의 정보관련 선택교과를 통하여 이미 알고 있는 도구 사용 방법을 다시 기초부터 반복하게 된다. 또한, 학생들의 수준을 고려하지 못하는 점, 같은 내용이 학교급간에 반복되어 제시되는 점, 타 교과에서의 ICT 활용과 체계적인 연계가 되어있지 않다는 등의 문제점이 있다[5, 7, 9].

모든 교과를 통한 ICT 활용 교육이 강조되고 있는 시각에서 볼 때, 정보교과의 역할과 성격에 관한 문제를 제기해 볼 필요가 있다. '타 교과의 ICT 활용을 위한 도구 습득에 중점을 두어야 하는가?' 아니면, 'ICT 활용에서 정보를 획득, 평가하고 자료를 조직, 유지하며, 정보를 해석, 교환하는 등의 능력 개발을 목표로 해야 하는가?'

여기에서는 '내용중심'의 우리 교육과정과 '과

정중심'의 영국 ICT 교육과정의 비교와 분석을 통하여 시사점을 찾고자 한다. 2장에서는 도구 습득을 기본 축으로 하는 '내용중심'의 우리나라 정보교과의 문제점을 분석하며, 3장에서는 영국 국가교육과정의 구조와 ICT 교육과정에 관한 내용을 기술하고 그에 따른 시사점을 도출한다. 4장에서는 결론부분으로 ICT 활용 교육 활성화에 따른 정보교과 교육과정의 모형을 제시한다.

## 2. 우리 나라 '정보·컴퓨터' 교과의 문제점

<표 1>은 초·중·고등학교에서 정보교육에 관련한 교과내용을 보여주고 있다. 현재의 정보교과의 내용은 크게 컴퓨터 구조, 응용 소프트웨어(워드프로세서, 스프레드시트 등), 네트워크, 운영체제, 멀티미디어 등의 컴퓨터 관련 내용 중심으로 구성이 되어있다. 이러한 내용 중심 구성에서의 문제점을 고려해보면 다음과 같다.

### (1) 계열성과 중복성의 문제

여러 논문에서도 제기되고 있는 문제이지만[5, 7, 9], 초·중·고의 학교급간에 하나의 내용 범주 하에서도 계열화가 제대로 되어있지 못하는 문제가 있다. <표 1>에서 보면, 중학교에서 [컴퓨터] 교과를 선택 이수하고 고등학교에서 [정보 사회와 컴퓨터] 교과를 선택 이수했다고 할 때, '컴퓨터의 구조', '워드프로세서', '네트워크', '운영체제', '멀티미디어'의 거의 모든 단원에서 내용이 중복되고 계열화되어 있지 않음을 알 수 있다.

### (2) 타 교과에서의 ICT 활용간의 연계성 결여

타 교과에서 ICT 활용이 강조됨에 따라, 초등학교에서부터 학생들은 ICT를 통하여 학습을 하고 프로젝트를 수행하게 된다. 일례로 모 초등학교의 경우 5, 6학년 학생을 대상으로 특기적성교육 시간을 통하여 '우리동네 소개하기'라는 프로젝트를 수행하는데[4], 다음의 절차로 이루어진다.

답사(사진, 비디오) → 모둠별 답사 내용 정리 (발표자료 작성, 사진 스캔) → 중간발표(파워포인트) → 최종과제를 위한 토론(안내문의 형식과 내용, 홈페이지의 크기, 글씨의 크기와 색, 내용과 사진 선택 등에 관한 인터넷상의 토론) → 나모 웹에디터 학습 → 역할 분담 → 최종 프로젝트(홈페이지) 제작

이것은 교육부의 '프로젝트 코리아'라는 프로젝트에 참여한 특수한 경우의 활동이라고 간주될 수 있을지 모르나, 국민공통 기본교과에서의 ICT 활용이 점차적으로 강조되고 있는 현실에서 중·고등학교에서가 아닌 초등학교에서의 이러한 넓은 범주의 ICT 활용은 이젠 일반화되고 있다고 볼 수 있다. 이런 과정으로 초등학교에서 ICT 활용 학습을 하였을 때, 현재의 교육과정에서는 다시 중학교·고등학교를 통해서 모든 틀을 기초부터 재반복하는 불필요한 과정을 겪게 되는 것이다.

### (3) 교과내용이 컴퓨터 산업 발전을 따라가지 못하는 문제

도구 자체의 습득에 치우치게 되면, 그에 따른

새로운 기술에서의 전이력은 떨어질 수밖에 없다. 급격한 컴퓨터 산업 발전은 학생들로 하여금 새로운 도구의 기능 익히기에 급급하게 만든다.

학생들은 급속히 변화하는 세계에서 확실하고, 창의적으로, 판별력 있게 정보를 찾고, 탐색하며, 분석하고, 교환하고, 제시하기 위하여 ICT 도구를 사용해야 하며[11], 이를 위해서 정보교과의 기본 목표는 이러한 능력의 계발에 중점을 두어야 할 것이다.

우리 나라의 정보·컴퓨터 교과는 <표 1>에서와 같이, 크게 컴퓨터 구조, 워드프로세서, 스프레드시트, 네트워크, 운영체제, 멀티미디어 등의 영역을 중심으로 하여 내용이 구성되어 있다. 7차 교육과정에서는 생활 주변에서 쉽게 접근하는 소재로 과제를 부여하여 스스로 컴퓨터 조작을 통하여 해결하도록 하며, 멀티미디어와 홈페이지 제작과 같은 창의력이 필요한 과제는 그룹을 만들어 토론하고 협동하면서 문제를 해결하는 과정 중심의 활동도 제시를 하고 있다[1]. 그러나, 교육과정의 기본 틀이 과정이 아닌 내용 중심으로 구성이 되어 있으므로, 교육과정을 통해 기대되는 능력은 문제 해결 과정에서의 어떠한 능력 계발보다는 틀 자체의 기능 습득에 치우치게 됨을 알 수 있다.

물론 여기에서는, [컴퓨터] 교과나 [정보 사회와 컴퓨터] 교과가 선택이수 교과로 되어 있다는 점, 중학교에서 [컴퓨터] 교과를 이수하지 않은 학생들이 [정보 사회와 컴퓨터] 교과를 선택했을 경우 컴퓨터 조작 능력이 부족하므로 이런 학생을 위한 형평성의 문제 등 전제가 되어 고려되어야 할 부분이 많다. 그러나, 현재 정보교과의 내용 영역 위주 교육과정의 문제점은, 타 교과에서 ICT 활용이 증가하고 있는 상황에 제대로 부합하지 못한다는 것과 정보교과의 정체성 확립 차원에서도 제기될 필요가 있다.

## 3. 영국의 ICT 교육과정 분석

여기에서는, 과정 중심으로 교육과정이 제시되어 있는 영국의 ICT 교육과정을 통하여 시사점을 찾고자 한다. 과정중심 교육과정은 설계

(design)나 문제 해결의 과정(process)을 중심으로 교육과정을 구성하는 방법이다. 이러한 형태의 교육과정은 영국을 비롯한 호주, 뉴질랜드 등지에서 발달하였으며, 1980년대 후반 이후에는 영국의 영향을 받아 미국 내에서도 활발한 논의가 이루어지고 있다. 이러한 형태의 교육과정 구성에서는 일상 생활이나 사회 생활에서의 문제 해결 과정의 각 단계에 따라 체험적인 수업 활동이 이루어지기 때문에 의사 결정 능력, 높은 수준의 사고 기능, 문제 해결 능력 등을 기르는데 유리하다는 장점이 있다[6].

영국 국가교육과정의 웹사이트(<http://www.nc.uk.net>) 자료를 바탕으로 분석하였다[11].

### 3.1 영국 ICT 교육과정의 구조

<표 2>에서와 같이 영국에서 ICT 교과는 주요 1 단계부터 4 단계를 통해 가르치는 독립 교과이며, 다른 교과에서도 분산되어 적용되고 있다.

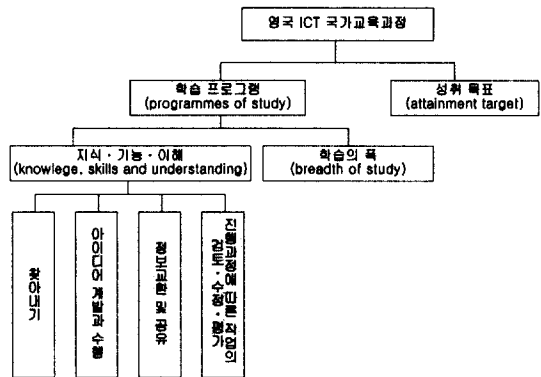
영국 국가교육과정의 구조는 (그림 1)과 같고, 학생들이 학습해야 하는 내용을 제시하는 '학습 프로그램(programmes of study)'과 기대되는 학생들의 수행 표준을 제시하는 '성취 목표(attainment target)'로 구성이 되어 있다.

#### (1) 학습 프로그램

<표 2> 영국 국가교육과정 교과와 주요단계

	주요 1단계	주요 2단계	주요 3단계	주요 4단계
나이	5~7	7~11	11~14	14~16
학년	1~2	3~6	7~9	10~11
영어	■	■	■	■
수학	■	■	■	●
과학	■	■	■	●
설계와 기술	■	■	■	●
정보통신기술(ICT)	■	■	■	■
역사	■	■	■	
지리	■	■	■	
현대 외국어			■	●
예술과 디자인	■	■	■	
음악	■	■	■	
체육	■	■	■	●
시민윤리			▶	▶

■ 2000년 8월부터 적용  
 ● 2001년 8월부터 적용  
 ▶ 2002년 8월부터 적용



(그림 1) 영국 국가교육과정 구조 (ICT 교과)

'학습 프로그램'은 학생들이 주요 1, 2, 3, 4 단계의 ICT 교과에서 무엇을 학습해야 하는지를 제시하며, 활동 설계(schemes of work)를 계획하기 위한 기초를 제공한다. 학습 프로그램에서 '지식·기능·이해(knowledge, skills, and understanding)'는 크게 4개의 관점에서 ICT의 목표를 기술하고 있다.

- ① 찾아내기(Finding things out)
- ② 아이디어 개발과 수행(Developing ideas and making things happen)
- ③ 정보교환 및 공유(Exchanging and sharing information)
- ④ 진행과정에 따른 작업의 검토, 수정, 평가 (Reviewing, modifying and evaluating work as it progresses)

이러한 ICT 목표는 '학습의 폭(breadth of study)'에서 제시되는 것처럼, 정보 범주를 가지고 활동을 하고, ICT 도구로 탐색하고, 상이한 ICT의 사용을 조사하고 비교하는 것을 통하여 개발된다. 즉, '학습의 폭'은 '지식·기능·이해'가 학습되어야 하는 상황, 활동, 학습영역, 경험의 범위를 제시하는 부분이다.

#### (2) 성취 목표

ICT를 위한 성취목표는 다양한 능력과 성숙도를 갖는 학생들이 각각의 주요 단계의 마지막에 갖게 될 것이라고 기대하는 지식·기능·이해를 제시한다. 성취목표는 난이도의 증가에 따라 8단

<표 3> '지식·기능·이해'의 4개의 관점에 따른 ICT 교과 목표 기술

	주요 단계 동안의 학습 항목 요약	ICT 교과의 지식·기능·이해			
		찾아내기 [①]	아이디어 개발과 수행 [②]	정보교환 및 공유 [③]	진행과정에서 따른 작업의 검토, 수정, 평가 [④]
주요 1 단계 [KS1]	- 자신감과 목적을 가지고 ICT 탐색, 사용 - 아이디어 개발과 작업 기록을 위해 ICT 사용 - H/W, S/W에 익숙해지기	[KS1-①-④] 다양한 자료로부터 정보 수집 [KS1-①-⑤] 다양한 형태로 정보 기록, 저장 [KS1-①-⑥] 저장된 정보 검색	[KS1-②-④] 아이디어 개발을 위해 텍스트, 표, 그림, 사운드 사용 [KS1-②-⑤] 특정 목적을 위해 검색한 정보 선택, 추가하는 법 [KS1-②-⑥] 일의 수행을 위한 명령 계획, 제공 방법 [KS1-②-⑦] 실제와 가상에서 발생한 것을 시도, 탐색	[KS1-③-④] 다양한 형태의 정보 표현을 통한 아이디어 공유 방법 [KS1-③-⑤] 완성된 작업을 효율적으로 제시	[KS1-④-④] 아이디어 개발을 위해 행한 것을 검토 [KS1-④-⑤] 행동의 효과 기술 [KS1-④-⑥] 향후 활동에서 변경 가능한 것을 말하기
주요 2 단계 [KS2]	- 타 교과 활동을 위해 ICT 사용 - 연구기능 개발과 작업에 적절한 정보 결정 - 정보의 적절성과 질에 관한 고찰 - 작업 수정 방법 학습, 대상을 고려한 제시	[KS2-①-④] 필요한 정보가 무엇이며, 찾고 사용하는 방법에 대해 말하기 [KS2-①-⑤] ICT 사용 개발을 위한 정보 준비 방법(정보원 선택, 정보 발견, 분류, 정확성 체크) [KS2-①-⑥] 정보 해석, 관련성과 의미 체크, 오류에 대한 고려	[KS2-②-④] 텍스트, 표, 이미지, 사운드를 적절하게 사용, 조직, 재구조화 하여 아이디어 개발, 정련 방법 [KS2-②-⑤] 일의 발생, 사건 모니터, 반응을 위한 고수 순서 생성, 테스트, 향상, 정련 방법 [KS2-②-⑥] 모델 탐색, 시뮬레이션 사용, 값 변화와 영향 조사, 평가, 유형과 관련성 확인	[KS2-③-④] 이메일을 포함한 다양한 유형으로 정보 공유, 교환 [KS2-③-⑤] 정보 전달 시, 상대의 요구사항에 민감하고 내용과 질에 대한 주의 깊은 고찰	[KS2-④-④] 그들과 다른 사람들이 아이디어 개발을 위해 행한 것을 검토 [KS2-④-⑤] ICT를 사용한 활동의 효과성 기술, 말하기 [KS2-④-⑥] 향후 활동을 향상시킬 수 있는 방법에 대해 말하기
주요 3 단계 [KS3]	- 점진적으로 자율적인 사용자 - ICT가 학습에 어떻게 도움이 되는지 이해 - 한계점 판단 능력 개발 - 정보의 질과 신뢰성에 관한 고찰 - 효율적이며 복잡한 활동 수행	[KS3-①-④] 체계적인 정보 고려, 사용 방법 토의 [KS3-①-⑤] 적절한 정보원 선택, 검색 방법 사용, 목적에 맞는 정보 획득 방법 [KS3-①-⑥] 정확함을 체크하여 정보 수집, 입력, 분석, 평가 방법	[KS3-②-④] 정보 개발, 탐색, 문제해결, 특정 목적을 위한 새로운 정보 유도 [KS3-②-⑤] 이벤트 측정, 기록, 반응, 제어 위한 ICT 사용 방법 [KS3-②-⑥] 유형과 관련성을 발견하고 예언을 테스트하기 위하여 ICT 사용 [KS3-②-⑦] 반복부분 인식, 효과적인 절차 구성, 자주 사용되는 절차 자동화	[KS3-③-④] 정보를 해석하고, 목적에 맞는 다양한 형태로 재구조화하여 제시하는 방법 [KS3-③-⑤] 정보 도안과 정련을 위해 효율적인 ICT 도구 사용, 특정 대상의 요구에 민감하고 질 좋은 프리젠테이션 생성 [KS3-③-⑥] 이메일을 통한 ICT 사용, 정보의 효과적 공유, 교환 방법	[KS3-④-④] 아이디어와 활동의 질과 향상을 위해 ICT 사용에 비판적으로 반영 [KS3-④-⑤] 개인, 공동체, 사회의 ICT 중요성 말하기, ICT의 관점과 경험 공유 [KS3-④-⑥] 관련된 기술 용어를 사용하여 향후 활동에서 ICT를 사용하는 방법과 효과성 판단 방법 토의 [KS3-④-⑦] 독립적이고 판별력 있는 ICT 사용
주요 4 단계 [KS4]	- ICT 선택과 사용에 책임감 - 자신감, 효과적, 상당 시간을 자율적으로 활동 - 특정 요구에 적합한 ICT 시스템을 선택, 설계 - 대상을 고려한 시스템 설계, 구현 - 협동 작업	[KS4-①-④] 작업의 요구사항 분석 [KS4-①-⑤] 정보원과 ICT 사용에서의 명확성	[KS4-②-④] 학습과 활동의 질 향상을 위한 ICT 사용 [KS4-②-⑤] 정보를 탐색, 개발, 해석하고 다양한 교과와 상황에서 문제해결을 위한 효율적 ICT 사용 [KS4-②-⑥] 장점과 한계점을 고려한 적절한 ICT 기반 모델링의 개념과 기법 적용	[KS4-③-④] 다양한 교과와 상황에서 정보 공유, 교환, 제시를 위하여 효율적인 정보원과 ICT 도구 사용 [KS4-③-⑤] ICT를 사용하여 발견하고 개발된 정보가 특정 대상의 요구사항에 민감하게 해석하고 제시하는 방법 고려	[KS4-④-④] 정보원과 ICT 도구의 사용 효율성 평가 [KS4-④-⑤] 사회적, 경제적, 정치적, 법률적, 도덕적, 윤리적 문제를 고려한 ICT 영향에 관한 비판적 조망 [KS4-④-⑥] 새로운 ICT 도구와 정보원의 가능성 개척과 발견을 위한 숏선 사용

계로 기술되며 8단계 위에 예외적인 수행을 위한 기술이 추가된다. 각 단계의 기술은 그 단계에서 활동하는 학생들이 특징적으로 나타내야 하는 수행의 유형과 범주를 설명한다.

### 3.2 ICT 교과의 교육과정 내용 기술

'지식·기능·이해'의 4가지 관점에 따른 ICT 교과의 목표를 기술하고 있다. ICT 교과에서는 주요 1 단계부터 주요 4 단계까지를 통하여 크게 다음과 같은 4가지의 목표 영역하에 학습 내용을 제시한다.

#### (1) 찾아내기

<표 3>은 국가교육과정의 학습 프로그램에서

정보를 획득, 분석, 입력, 평가하는 등의 기능

을 개발하는 영역이다. 주변의 다양한 자료로부터 정보를 수집, 입력, 저장, 검색하는 것으로 시작하여, 정보의 필요성과 검색 방법을 고려한 적절한 정보의 선택, 목적에 부합하는 양적이고 질적인 정보를 수집하는 체계적인 정보의 고려, 작업의 요구사항을 분석하고 정보원과 ICT 도구의 사용에서 명확해지는 단계로 발전한다.

#### (2) 아이디어 개발과 수행

아이디어를 개발하고 그것을 문제해결을 통해 수행, 적용하는 능력을 개발하는 영역이다. 아이디어를 단순히 여러 가지 형태로 표현해 보고, 명령을 실행시켜 보는 경험으로부터 출발하여, 정보를 재가공하고 시뮬레이션 등의 활용을 통한 모델링에 대한 학습을 한다. 이벤트 통제를 위해서 ICT를 이용하여 계획하고, 시험하며, 자동화에 대한 인식과 활용, 더 나아가 ICT 기반의 모델링과 다른 방법의 장, 단점에 대해 평가해 볼 수 있는 기회를 제공함으로써 ICT의 효율성을 인식하도록 하고 수준을 고양시킨다[5].

#### (3) 정보교환 및 공유

여러 가지 다양한 형태로 정보를 표현하여 의견을 공유하며 그 결과물을 효율적으로 제시하는 기능을 개발하는 영역이다. 다양한 유형으로 정보를 공유하고 교환하며 내용과 질을 고려하는 것으로 시작하여 목적에 맞는 다양한 형태로 재구조화 하는 방법, 효율적으로 ICT를 사용하는 방법, 질 좋은 프리젠테이션을 생성하는 방법을 학습하고, 마지막 4단계에서는 다양한 교과와 상황에서 효율적으로 정보원과 ICT 도구를 사용하고 특정 대상의 요구사항을 고려한 정보의 제시를 다룬다.

#### (4) 진행과정에 따른 작업의 검토, 수정, 평가

아이디어의 개발과 활동을 검토하고 향후 활동을 향상시킬 수 있는 능력을 개발하는 영역이다. 효과성을 고려하고 ICT 사용을 비판적으로 반영하며, ICT 사용에서 독립적으로 판별력을 가지며, 효율성을 평가하고 사회적, 경제적, 정치적, 법률적, 도덕적, 윤리적인 문제를 고려한 비판적인 ICT 영향 조명 등을 다룬다.

뒷부분에서 ICT의 학습 내용이 타 교과와 연결되는 것을 보이기 위하여, 각 항목마다 [KS1-①-a] 형식의 라벨을 부여했다. 예를 들어 [KS1-①-a]는, '주요 1 단계'의 '① 찾아내기' 목표하의 'a 항목'임을 의미한다.

### 3.3 영국 ICT 교육과정에서의 시사점 도출

#### 3.3.1 능력(competence) 중심의 목표 설정

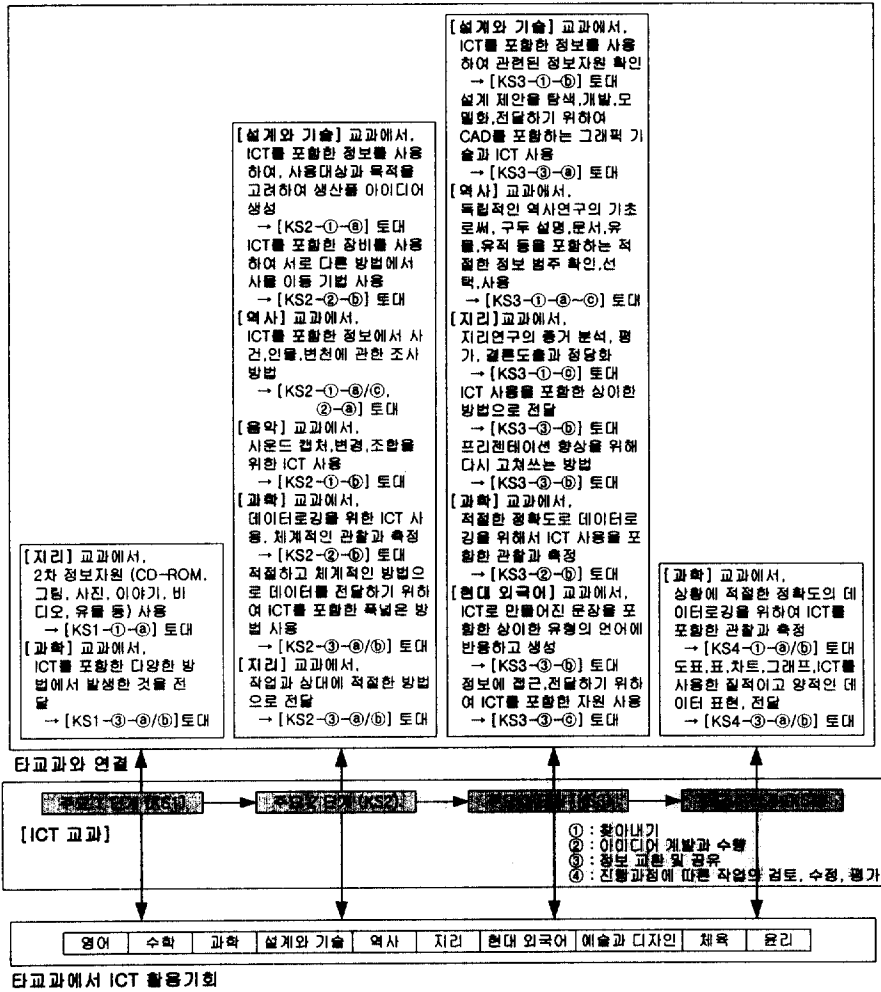
영국 ICT 교육과정은 내용중심의 목표가 아닌, '찾아내기', '아이디어 개발과 수행', '정보교환 및 공유', '진행과정에 따른 작업의 검토, 수정, 평가'의 4가지 능력중심의 목표하에 학습 내용을 제시하고 있다. 이를 통하여 학생들은 ICT 활용에 요구되는 능력을 개발하게 된다. 도구 자체를 습득하기보다는, 도구를 효율적으로 선택하고 적용하여 체계적인 문제해결을 행할 수 있는 능력의 개발이 강조된다. 정보 사회에서는 개개인이 처한 상황이나 조건 혹은 흐름에 따라 문제를 파악하여 최선의 해결책을 도모할 수 있는 능력이 필요하다. 엄청나게 늘어나고 있는 지식의 양으로 인해 시간이 한정된 학교 교육에서는 개별적인 지식의 학습이 아니라 학습 방법의 학습이나 탐구, 발견 등의 일반적인 사고 기술의 학습에 초점을 두어야 한다[3]. 이렇게 볼 때, 우리 나라의 정보 교과는 내용 중심, 툴의 기능 습득보다는 학습 능력의 개발이 절실히 요구됨을 알 수 있다.

또한 여기에서는 추상적인 형태의 능력 개발이 아니고, 하나 하나의 항목들이 수준별로 체계적이고 구체적으로 제시되어 있다.

#### 3.3.2 타 교과와의 위계적, 수평적 연결

영국의 ICT 교육과정은 타 교과와 위계적이고 수평적인 연결구조를 보여주고 있다. 교과의 학습내용 항목 중 다른 교과와 연결되는 부분은, '이 학습 항목은 다른 교과의 어떤 항목을 기초로 한다'라는 내용이 교육과정상에 제시가 되어 있다. (그림 2)는 ICT 교과와 타 교과간의 위계적이고 수평적인 연결 구조를 보여주고 있다.

ICT 교과를 중심으로 뒷부분은 ICT의 학습내용을 기초로 학습이 되어야 하는 항목이다. 예를



(그림 2) ICT 교과의 학습내용과 타교과와의 연결

들어, 주요 2 단계의 [설계와 기술] 교과에서, 'ICT를 포함한 정보를 사용하여, 사용대상과 목적을 고려한 생산품 아이디어 생성'이라는 항목은 교육과정 상에 [links to other subjects] → This requirement builds on ICT-①-③이라고 제시가 되어 있는데, 이것은 ICT 교과 주요 2 단계에서 '① 찾아내기' 영역의 'a 필요한 정보가 무엇이며, 찾고 사용하는 방법에 관하여 말하기' 항목의 학습을 기초로 이루어짐을 말하고 있다. 이러한 타 교과와의 연결은 다른 교과간에도 이루어져 있지만, ICT 교과로의 연결이 눈에 띄게 많았고, 이것은 ICT 교과가 타 교과의 학습과 밀접하게 연계되어 있음을 알 수 있었다. 또한, 이

를 통해 ICT 교과는 능력 개발을 중심으로 이루어지고 있음을 다시 확인할 수 있었다.

또한, (그림 2)에서 ICT 교과를 중심으로 아랫부분은 교육과정 상에 [ICT opportunity]라고 제시가 되어 있는, 수평적인 연결을 보여주고 있다. 즉, 영어, 수학 등의 모든 교과에서 ICT를 활용하는 기회를 제시하고 있다. 이 부분에서는 타 교과의 어떤 항목 학습을 위해서, 특정 ICT 도구 - 즉, 디지털 카메라, CD-ROM, 인터넷, 녹음 장치, 비디오, 데이터베이스, 스프레드시트, 멀티미디어 S/W, 시뮬레이션 등 -를 사용할 수 있음을 제시하고 있다.

3.3.3 활동 중심의 수업 진행

curriculum)을 기반으로 문제 해결 과정을 중심

영국은 과정 중심의 교육과정(process-based

으로 수업 활동이 이루어진다. <표 4>는 영국

<표 4> ICT 교과 활동계획서(schemes of work)

단계	학년	단원명	시수	단원설명
주요 1단계	1	A: 모델링 소개	·	컴퓨터가 실제와 가상의 상황을 표현하기 위하여 사용될 수 있다는 것을 학습
		B: word bank 이용	·	워드프로세서 사용을 통하여 키보드와 친숙, 단어가 정보를 전달함을 이해
		C: 우리 주위의 정보	·	정보가 텍스트,그림,사운드 등 다양한 형태로 존재하며, ICT가 정보를 전달/처리하는데 사용됨을 학습
		D: 라벨링과 분류	·	사물 기술에 정보의 주요 부분이 사용되며, 그룹화와 키워드 확인에 간단한 기준을 사용하는 것 학습
		E: 도표로 정보 표현: pictograms	·	정보를 그래픽적으로 표현하기 위해 ICT를 사용하는 방법을 학습, pictogram을 만드는 법과 간단한 질문에 응답하는 법을 학습
		F: 명령 이해와 수행	·	수행하기 위해 명령을 제공하고 따르는 방법과, 발생할 것을 예측하고 명령을 나열하는 방법을 학습
2	2	A: 이야기 작성: 텍스트를 사용한 정보 전달	·	메시지를 전달하기 위해 단어를 사용하는 방법을 학습, ICT가 작업을 정확하고 개선시킬 수 있도록 함을 인식, ICT 사용경험 토의
		B: 그림 그리기	·	ICT와 다른 방법을 이용하여 시각적 아이디어 개발, ICT 그래픽패키지가 작업시 수정에 용이함을 이해
		C: 정보 찾기	·	CD-ROM 정보를 탐색하는 방법과, menu, index, 키워드를 사용한 정보 수집방법 학습
3	3	D: 경로: 거북이 제어	·	거북이의 움직임 제어를 위한 명령생성,테스트,수정,저장방법과 움직임을 프로그래밍하는 것을 학습
		E: 질문과 응답	·	상이한 질문 유형에 관한 인식 개발, 프로그램의 한계점과 작업에 적절한 도구 선택 지식을 학습
		A: 텍스트와 그래픽 조합	·	그래프와 텍스트를 조합하여 메시지를 전달하는 방법을 학습, 작업 저장의 중요성을 학습
		B: 사운드 조작	·	음악S/W, 녹음기, 키보드등을 사용하여 사운드를 생성, 조작, 기록하는 음악적 아이디어를 탐색, 개발
		C: 데이터베이스 소개	·	2개 이상의 변수를 포함하는 정보 수집과 저장방법 학습, '정렬', '찾기' 기능을 위한 데이터베이스 사용
D: 시뮬레이션 탐색	·	시뮬레이션이 실제와 가상의 상황을 표현함을 이해, 실생활과의 비교와 유용성 고려한 시뮬레이션 평가		
E: 이메일	·	원거리 통신에서 메시지 송수신을 위한 이메일 사용을 학습, 다른 통신방법을 생각해 보고 비교		
주요 2단계	4	A: 대상에 따른 글쓰기	·	아이디어 조직,재조직,개발,탐색을 위해 ICT가 사용될 수 있으며, 이러한 방법의 정보작업이 이해추진에 도움이 된다는 것을 학습
		B: 반복유형을 사용한 이미지 개발	·	시각적 아이디어를 개발하고 ICT를 사용하여 아이디어를 실현하는 것을 학습, 아이디어 탐색과 작업 수정을 위해 그래픽패키지 사용
		C: 분기 데이터베이스	·	정보를 정렬하고 분류하기 위하여 분기하는 데이터베이스를 사용하고 생성하는 것을 학습
		D: 정보 수집과 표현: 질문자와 파이 차트	·	대내그래프,파이차트,선그래프를 만들기 위하여 데이터처리 패키지를 사용하는 방법과, 이러한 정보가 이해에 도움이 됨을 학습
		E: 스크린상 효과 모델링	·	화면상의 거북이 제어명령 입력 학습, floor turtle과의 동작비교 통해 컴퓨터 단계가 더 효율적임을 이해
5	5	A: 그래픽 모델링	·	이미지와 시각적 모델을 만들기 위해 객체기반 그래픽패키지 사용 학습, 객체기반 프로그램과 패턴드 프로그램의 주요 차이점 학습
		B: 데이터 분석과 질문: 복잡한 검색 사용	·	하나 이상의 변수에 의존하는 질문에 답하기 위해 데이터베이스를 사용하는 것을 학습, 그래픽 형태로 데이터를 제시하고 그래프 출력
		C: 정보 평가, 정확성 체크, 적절한 질문	·	착오와 예외를 위하여 정보 체크의 중요성 학습, 착오를 감지하고 수정하는 방법을 학습
		D: 스프레드시트 소개	·	숫자, 레이블, 간단한 공식을 스프레드시트에 입력하는 방법, 총계계산을 위한 데이터 사용 학습
		E: 장치 제어	·	기초적인 제어 상자를 사용하여 버저, 작은 모터와 같은 간단한 장치를 제어하는 방법 학습
		F: 환경 조건과 변화 감지	·	환경조건의 변화감지와 측정을 위해, 컴퓨터의 장치 연결을 학습, 외부조건의 컴퓨터 모니터링 이해
6	6	A: 멀티미디어 프리젠테이션	·	텍스트, 이미지, 사운드를 사용한 멀티미디어 프리젠테이션 제작, 사용자의 요구와 페이지 링크 고려
		B: 스프레드시트 모델링	·	수학적 모델 탐색을 위한 스프레드시트 사용방법 학습, "what if...?"에 답하기 위하여 공식 사용
		C: 제어와 모니터링-언제 무엇이 발생하는가?	·	과정을 제어하기 위하여 입력 장치나 스위치를 사용하는 방법 학습, "if...then..."과 같은 결정을 위해 제어 언어가 필요함을 학습
		D: 대량의 데이터베이스 검색과 정보 해석을 위한 인터넷 사용	·	인터넷과 같은 대량의 정보원을 사용하는 방법 학습, 내용 비평, 상이한 관점에서 체크, 사용자 요구에 적절한 형태로 정보 제시
주요 3단계	7	1. ICT 사용	4	텍스트, 이미지, 사운드를 포함한, 사용자 요구에 민감한 멀티미디어 프리젠테이션 제작
		2. 정보와 표현	5	주로 웹사이트와 CD-ROM의 ICT 기반 정보원을 탐색하기 위하여 다양한 검색 기법 사용
		3. 텍스트와 이미지 처리	7	그룹 단위의 신문 제작 활동을 통하여 텍스트·이미지 조작 방법을 학습
		4. 모델: 규칙과 조사	5	구내 매점의 운영 모델을 예제로, 스프레드시트를 이용한 모델 학습
		5. 데이터: 구조 설계, 데이터 캡처, 제시	6	추천 입찰 시나리오를 통하여, 질문지를 사용한 데이터 수집, 구조 설계, 데이터베이스 입력 등 학습
		6. 제어: 입력, 처리, 출력	5	자동차 주차 빌딩의 모델링을 통하여, 제어 기법 학습
		7. 물리적 데이터 측정	4	물리적 환경에서 컴퓨터와 원격센서를 사용한 측정 방법의 장·단점 비교 → 과학·지리 교과에 적용
		8. 공공 정보 시스템	7	날씨에 관한 일일 정보 시스템 개발을 위하여 다양한 정보원으로부터 데이터 수집
		9. 웹 출판	7	상호작용적인 웹 페이지 설계, 구축, 출판
		10. 정보: 신뢰성, 타당성, 편견	7	정보를 모으고, 조회하고, 특정 관점에서 제시하기 위하여 인터넷 사용
		11. 데이터: 이용과 오용	3	바코드, 전자판매시스템(EPOS), 신용카드 등의 상업조직에 의한 대량의 데이터 사용 조사
		12. 시스템: 해결책을 찾기 위한 응용 통합	12	모금활동 이벤트 계획과 연관된 문제 해결을 위해서 팀단위로 넓은 범주의 ICT 사용
		13. 시스템 제어	10	안전하고 제어가능한 유원지의 수상 놀이기구 설계 시나리오를 통한 ICT 시스템 탐색
		14. 광역 통신: 데이터 협상과 전송	10	특정 주제를 위한 공통적이고 동의된 데이터 수집을 위해 다른 학교의 '원격 파트너'와 협동 작업, 보고서 작성
		15. 시스템: 프로젝트 관리	16	집에서 영화표를 티켓팅하는 시스템 프로젝트를 체계적으로 수행하기 위해 요구되는 기능 개발



국가교육과정 사이트에서 표준으로 제공하고 있는 활동 계획서(schemes of work)이다[11]. 주요 1 단계에서부터 주요 3 단계까지 학년별로 단원이 구성되어 있다. 각 단계별 활동 계획서는 각 단계별 목표 달성을 위한 구체적인 능력 개발을 목적으로 이루어져 있으며, 각각은 활동 중심으로 진행된다.

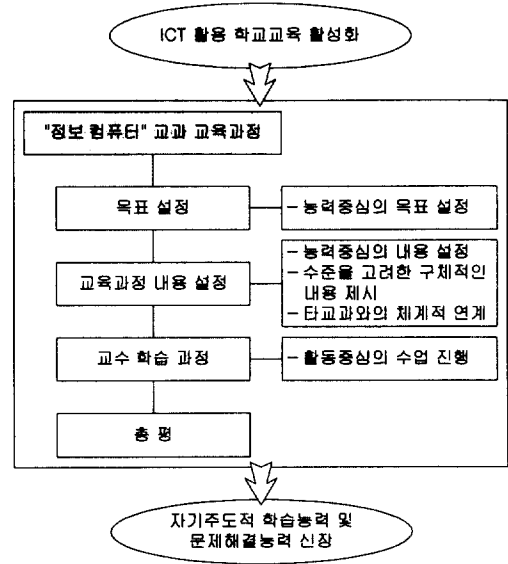
예를 들어, 주요 3 단계 7학년의 '3. 텍스트와 이미지 처리'라는 단원에서는, 학생들이 소그룹으로 신문 제작 활동을 하게 된다. 여기에서 학생들은 협동적이고 체계적인 작업이 복잡한 작업을 완성하는 데 도움이 된다는 것을 알게 되며, 이미지 캡처와 편집 등의 조작과 네트워크를 통한 파일 저장 등의 작업을 하게 된다. 또한, 신문 제작 과정을 통하여 신문을 보게 되는 대상의 선택, 요구분석, 내용의 신뢰성, 작은 단위의 작업으로 분할, 대상을 고려한 레이아웃 제작, 그들의 작업 분석과 효율성의 반성 과정 등을 고려하여 활동 계획이 제시되어 있다. 이러한 모든 활동들이 ICT 교육과정 목표의 항목들을 기초로 구체적으로 계획되어 있음을 알 수 있다.

또한, 이러한 활동을 통하여 학생들은 술선적이고 자율적인 학습을 하며, ICT의 사용 방법, 도구 선택, 적용 시기에 관한 판단 능력 등의 문제 해결 능력을 기르게 된다.

#### 4. 결론

모든 교과에서 ICT 활용이 강조되면서 이에 따른 정보교과의 역할 및 성격의 전환이 요구되고 있다. 여기에서는 영국의 ICT 국가교육과정의 분석을 기초로 하여, 정보교과의 교육과정 목표와 내용 설정, 교수·학습 과정에서 고려해야 하는 부분들을 살펴보았다. 현재 우리의 정보교과는 응용 프로그램 위주의 내용중심으로 구성되어 있는데, 여기에서는 계열성과 중복성의 문제, 타 교과에서 ICT 활용간의 연계성 결여 문제, ICT 활용을 위한 능력 개발보다는 툴 자체의 습득에 치우쳐 있는 문제 등이 제기되었다.

ICT 활용이 강조되고 학생들의 정보관련 능력이 요구되는 이 시점에서, 정보교과의 교육과정은 (그림 3)과 같이 내용중심보다는 능력중심의



(그림 3) ICT 활용 교육 활성화에 따른 정보교과 교육과정 모형

목표 설정이 요구되며 또한 구체적이고 체계적이어야 한다. 교육과정의 내용도 능력중심의 항목들로 학생들의 수준을 고려하여 구체적이어야 하며, ICT는 모든 교과에서 활용이 되고 있기 때문에 다른 어떤 교과보다도 타 교과와의 체계적 연계를 고려해야 한다. 교수·학습 과정에서도 협동학습 등의 활동 중심 수업을 통하여, 설정된 교육과정 내용이 계획적으로 학습되는 것이 필요하다. 활동 중심의 학습이 7차 교육과정에 도입되고 또한 현재에도 이루어지고 있지만, 구체적인 항목들의 목표 제시가 없는 무작정의 활동만으로는 학생의 양질의 능력을 개발하는 것은 불가능하다고 본다.

이러한 과정에서 정보교과 교육과정이 고려될 때, 학습자의 자기 주도적 학습 능력과 문제 해결 능력의 개발이 가능하다고 기대한다.

#### 참고 문헌

[1] 교육부 (1997). 실과(기술·가정) 교육과정, 교육부 고시 제 1997-15호.  
 [2] 강인애 (2001, 2). '프로젝트 코리아'의 사례를 통한 가능성 탐색. 교육마당 21, 32-37.  
 [3] 송기호 (1997). 정보 능력 우리는 이렇게 키

위요. 을지서적.

- [4] 오태환 외 (2001, 2). 컴퓨터 속에 새로운 교실이 있어요. 교육마당 21, 38-41.
- [5] 유인환 (2000). ICT와 문제 해결 과정의 통합에 기반한 정보 교육과정 모형 개발. 미간행 박사학위 논문. 한국교원대학교 대학원.
- [6] 이상봉 (2000). 지식기반사회에 대비한 기술교과 교육의 과제와 개선방향. 한국기술교육학회지, 1(1). 한국기술교육학회.
- [7] 이현옥 외 (1999). 컴퓨터교육에서 정보교육으로의 전환을 위한 교육과정 모형 개발. 한국컴퓨터교육학회 논문지, 2(4), 31-40.
- [8] 정철영 (2000). 직업 기초 능력 강화 방안. 서울: 교육부.
- [9] 조정우 외 (1997). 국내외 정보교육 교육과정 분석 자료 - 학습의 정보화와 관련하여. 멀티미디어교육지원센터.
- [10] 홍지영, 한병래, 송기상 (2001). 실업계 고교 컴퓨터 교육에서 직업기초능력 계발의 필요성과 과제. 한국컴퓨터교육학회 논문지, 4(1), 109-118.
- [11] Department for Education (1999). The National Curriculum. London: HMSO. [Online] Available: <http://www.nc.uk.net/>
- [12] Gray R. Morrison, Deborah L. Lowther, Lisa De Meulle (1999), Integrating Computer Technology into the Classroom, Prentice-Hall, Inc.
- [13] Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (1992). Learning a living: A blueprint for high performance. Washington, D. C.: U. S. Government Printing.

### 홍 지 영



- 1994 충북대학교 컴퓨터공학과 졸업(공학사)
- 2000 한국교원대학교 컴퓨터교육과 졸업(교육학석사)
- 2000 ~ 현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야 : 컴퓨터 교육, 직업 교육  
E-Mail: [jipooh@chollian.net](mailto:jipooh@chollian.net)

### 한 병 래



- 1992 대구교육대학교 졸업(교육학사)
- 1998 한국교원대학교 컴퓨터교육과 졸업(교육학석사)
- 1998 ~ 현재 한국교원대학교

컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, 네트워크

E-Mail: [raehan@blue.knue.ac.kr](mailto:raehan@blue.knue.ac.kr)

### 김 흥 래



- 1989 춘천교육대학교 졸업(교육학사)
- 1995 한국교원대학교 컴퓨터교육과 졸업(교육학석사)

2000 한국교원대학교 컴퓨터교육과 졸업(교육학박사)

2000 ~ 현재 춘천교육대학교 컴퓨터교육과 전임강사

관심분야: 컴퓨터교육, 원격교육, 분산멀티미디어

E-Mail: [saerom@ns.cnue.ac.kr](mailto:saerom@ns.cnue.ac.kr)

### 송 기 상



- 1983 아주대학교 전자공학과 졸업(학사)
- 1985 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 졸업(석사)
- 1985 ~ 1990 한국원자력연구소 연구원

1994 University of Washington 전기공학과 졸업(Ph.D.)

1994 ~ 1995 한국전자통신연구소 선임연구원

1995 ~ 현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 부교수

관심분야: ATM 네트워크, 분산멀티미디어, Software Engineering, CIM, 원격 교육 및 컴퓨터를 이용한 교육

E-Mail: [kssong@cc.knue.ac.kr](mailto:kssong@cc.knue.ac.kr)