

2007년 개정 중학교 정보과목 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 성취기준과 평가기준에 관한 연구

김경훈[†] · 허민^{††} · 김영식^{†††}

요 약

본 연구에서는 2007년 개정 중학교 정보과목 교육과정의 근거로 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 성취기준과 성취기준에 근거한 평가기준을 설정하고, 이에 대한 예시 자료를 제시하였다. 새 교육 과정에 대한 이해와 분석을 통해 성취 영역 수준을 소영역 수준으로 설정하였으며, 성취기준의 진술은 학생의 입장에서 작성하였다. 소영역별 성취기준에 따른 평가기준은 상, 중, 하로 제시하였다. 해당학교의 교육 환경이나 이수 시간, 학생 수준 등을 고려하여 본 연구에서 제시한 성취기준과 평가기준을 재구성하여 활용할 수 있을 것이다. 2007년 개정 정보 교육과정을 적용하기에 앞서 새 교육 과정에 대한 이해를 향상시키고, 학교 현장에서 이루어지는 정보 교과 교육활동의 질적 향상에 이바지 하고자 하였다.

주제어 : 성취기준, 평가기준, 정보

A study on achievement and assessment standards of the "Construction and Operation of Information Device" unit for middle school 'Informatics' subject in the revision of the 7th National Curriculum

KyungHoon Kim[†] · Min Huh^{††} · Yungsik Kim^{†††}

ABSTRACT

In this study, the achievement standards of the "Construction and Operation of Information Device" unit were established as the revision of the middle school Informatics Curriculum in 2007. Based upon achievement standards, the assessment standards were made. And the exemplification was presented for it. The levels of the achievement unit were set in the small unit level through the understanding and the analysis of the new curriculum. The achievement standards were stated in the point of views of the students. The assessment standards divide students' achievement into three level(high/middle/low) and state each level so that it can guide evaluation of achievement. Considering the education environments, the time of the course, and the students' levels, the achievement and assessment standards can be reconstructed and would be used. Before the application of the revised Informatics curriculum, we intend for the understanding about new curriculum to be improved and for the informatics of educational activities to be advanced in quality.

Keywords : Achievement Standards, Assessment Standards, Informatics

[†] 종신회원: 한국교육과정평가원
^{††} 종신회원: 한국교원대학교 박사과정
^{†††} 종신회원: 한국교원대학교 교수
논문접수: 2008년 9월 12일, 심사완료: 2008년 9월 29일

1. 서 론

제 7차 중학교 컴퓨터 과목은 “정보화 사회에 적응할 수 있는 능력을 기르도록 하기 위한 과목으로서 정보 기술을 기초로 문제 해결 능력을 기르기 위해 기본적인 컴퓨터 지식을 익히고, 자신의 일을 직접 컴퓨터를 조작하여 처리하는 태도를 가지도록 한다.”로 컴퓨터 과목의 성격을 규정하였다[2]. 또한 제 7차 중학교 컴퓨터 과목의 교육과정은 컴퓨터를 얼마나 잘 사용하고, 얼마나 많은 정보를 얻을 수 있으며, 얼마나 응용 소프트웨어를 잘 다루는지와 같은 컴퓨터의 도구적 활용과 관련된 내용을 중점으로 구성되어 있다[3]. 물론 현대 정보화 시대의 필수 도구인 컴퓨터를 올바르게 활용하는 것도 중요하지만, 현행 교육과정은 너무 활용 위주의 교육내용에 치중하고 있어 많은 문제점을 안고 있다. 이에 최근 많은 연구자들이 현행 교육과정에 대한 문제점을 제시하고, 컴퓨터 과학에 관한 교육의 필요성과 다양한 개선 방안을 제시하고 있다[5][9][10].

이상에서 살펴본 제7차 교육과정의 문제점을 반영하여 2007년 2월 28일 개정 고시된 중학교 정보 교육과정에 나타난 정보 과목은 지식 정보 사회를 올바르게 이해하고 정보 과학과 기술에 대한 올바른 지식 습득 및 활용을 통하여 창의적인 문제 해결력을 향상시키기 위한 과목으로 종전의 교육과정에 비해 문제 해결 방법(알고리즘), 정보 윤리, 정보 보호에 대한 내용이 새롭게 추가되거나 강화되었다. 새 교육과정에서 교과 성격이나 목표, 교육 내용 등이 전면적으로 개정됨에 따라 새 교육과정에 준거한 학생들의 성취기준의 설정과 이에 따른 평가기준의 설정이 시급한 과제로 대두되었다. 국가수준의 새 교육과정이 적용되기 전에 앞서 현장 교사의 이해를 돕고, 교수·학습 내용의 재구성이나 교육 내용의 수준을 결정하기 위해서 교육과정을 근거로 한 성취기준의 설정이 필요하다. 더 나아가 학생들이 성취기준에 어느 정도 도달했는가를 판단할 수 있는 평가기준과 평가 도구의 개발도 필요하다. 일반적으로 평가는 사물이나 대상에 대한 가치를 판단하는 행위를 말하며, 여기서 말하는 가치의 판단을 위

한 준거는 교육과정에 제시된 교육의 목표나 도달해야 할 능력 수준을 근거로 하여 이루어진다.

본 연구의 목적은 2007년 개정 중학교 정보과목 교육과정의 근거로 “정보기기의 구성과 동작” 영역의 성취기준과 성취기준에 근거한 평가기준을 설정하고, 이에 대한 예시 자료를 제시함으로써 궁극적으로 정보과목 내용에 대한 올바른 이해를 바탕으로 학교에서의 교수·학습과 평가 활동의 내실화에 기여하는데 있다.

2. 성취기준과 평가기준 개발의 방향

2.1 성취기준과 평가기준의 의미

국가 수준의 교육과정이 갖는 의미는 학교에서 이루어지는 교육활동을 규정하는 것으로, 교사와 학생들의 교수·학습 활동의 근거가 되며, 이 근거를 바탕으로 학생들이 도달해야 하는 성취 목표를 구체화하여 성취기준을 설정하게 된다. 백순근 외(1998)은 성취기준이란 “교수·학습 활동에서 실제적인 기준 역할을 할 수 있도록 국가수준의 교육과정에 근거하여 각 교과별 목표와 내용을 학생들이 성취해야 할 능력과 특성의 형태로 진술 한 것”이라고 정의하였다[8].

이용순 외 (2002)는 성취기준이란, “교육과정에 제시한 교육목표에 비추어 학습할 내용과 기능·기술의 수준과 범위를 설정하고, 그 목표를 달성하기 위하여 선정, 조직된 학습 경험을 학습 또는 연마한 후 학생이 의미 있게 변화되고 향상된 행동으로 보여줄 수 있기를 기대하는 수행 수준을 판단하는데 필요한 기준”으로 정의하였다[11]. 즉, 교육과정에 근거한 교수·학습 내용과 학습 후 기대하는 성취 수준을 구체적이면서 명료하게 제시한 것이다. 정보 과목의 성취기준은 “정보 교과의 성격과 목표에 비추어 교육과정에 제시된 내용을 학습하는 과정에서 학생들이 도달해야 할 범위와 수준을 구체적으로 제시한 기준”이다.

2007년 개정 중학교 정보과목 ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역의 성취기준은 정보 교과의 성격과 목표는 물론 ‘정보 기기의 구성과 동작’ 영역을 설정한 목적, 영역 내용의 연계성과 수준을 고려하여 학생들이 학습해야 할 범위와 수준을 구체

적으로 제시한 기준이라고 할 수 있다.

평가기준은 성취기준을 평가 상황에 구체적으로 도움을 줄 수 있는 형태로 변형시켜 놓은 것이라 할 수 있다. 성취기준은 교수·학습 활동 과정에서 기준 역할을 하며, 평가 기준은 평가 과정에서 기준 역할을 한다[4]. 즉, 평가기준은 학자에 따라 조금씩 달리 정의하고 있으나 일반적으로 교수·학습 활동을 수행한 이후에 성취기준에 근거하여 학생들이 어느 정도 성취하였는가를 판단하기 위한 구체적인 준거라고 말할 수 있다.

2.2 성취기준과 평가기준 개발의 방향과 쟁점

류재택 외 11인(2000)은 성취기준의 개발의 쟁점을 “교육과정으로부터의 최소 필수 목표 추출에 초점을 둘 것인가, 교육과정의 상세화·구체화에 초점을 둘 것인가?”의 두 가지 관점으로 나누고, 이는 성취기준을 왜 개발하는가, 그 활용 목적은 무엇인가에 따라서 구체적인 기준 개발 방향이 설정된다고 하였다. 전자의 경우는 국가 차원에서 학교 교육의 방향을 제시하는 큰 틀 혹은 선언적 지침으로서의 기준을 개발하자는 관점으로 교사의 자율적 노력이 선행되지 않는다면 자칫 최소 목표 달성에만 교육활동을 집중시킴으로써 전반적인 교육의 부실현상을 초래할 가능성이 있고, 후자의 경우는 교육과정에 나타난 학생들이 서위해야 할 능력 및 특성을 보다 상세화·구체화하여 진술하지는 입장으로 성취기준은 교수·학습의 실질적인 기준으로서 교과목에서 가르치고 배워야 할 내용과 학습을 통해 학생들이 성취해야 할 능력 및 특성을 보다 자세하고 명료하게 진술해야 한다. 그리고 교육과정의 분석에 중점을 두고 교과 전문가와 현장 교사의 집중 검토를 거친 기준 개발 절차를 중시한다[6].

류재택, 양길석(1999)은 “‘준거’와 ‘분할 점수’의 의미를 포함한 평가기준을 개발하기 위해서는 구체적인 평가 상황이나 평가 도구(문항)가 전제된다. 그러나 모든 학교에 적용할 수 있는 평가 상황이나 평가 도구를 표준화시켜 구체화할 수 없기 때문에 특정 능력 수준(예컨대, 상/중/하)을 나타내는 명료한 진술문, 즉 평가기준을 제시하는

것은 어렵다.”고 하였다[7]. 즉, 모든 학교의 상황을 고려한 평가기준을 제시하기는 어렵다는 것이다.

결론적으로 말하면, 성취기준이나 평가기준은 학교 현장에서 적용 가능한 수준으로 제시되어야 하며, 확실적인 교수·학습 활동을 지양하고, 창의적인 평가 활동이 가능하도록 유도할 수 있어야 한다. 2007년 개정 중학교 정보 과목 교육과정에 나타난 ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역의 1~3 단계의 성취기준과 평가기준을 개발함에 있어 중영역이나 대영역 수준까지 대강화하는 것은 교육과정 문서에 제시된 내용 체계표를 크게 벗어나기 어렵고, 학교 현장 교사에게 실제적인 도움을 제공하는 데에 한계가 있음을 고려하여 성취기준은 교육과정의 내용을 상세화·구체화하여 진술하고 이를 바탕으로 평가기준을 제시하고자 한다.

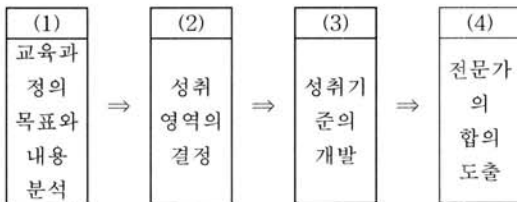
물론 ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역의 교육 내용을 상세화하여 성취기준과 평가기준을 제시하는 것은 교수·학습 활동에서 교사와 학생들의 부담을 가중시킬 수 있다는 우려가 있으나, 2007년 개정 중학교 정보 교육과정이 제7차 교육과정의 내용을 전면적으로 개편한 점을 고려하여 본 연구에서는 교육과정 문서에 제시된 소영역의 수준까지 성취기준과 평가기준을 제시하였다. 여기서 제시된 성취기준과 평가기준은 적용하는 과정에서 학교 현장의 상황을 고려하여 재구성(상세화 또는 통합화)하여 활용할 수 있을 것이다.

2.3 성취기준과 평가기준 개발 절차

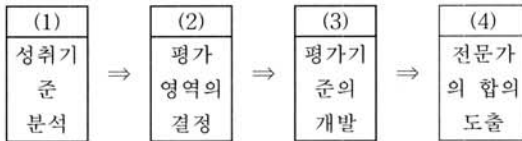
앞서 살펴 본 바와 같이 성취기준은 교과목의 성격과 목표에 비추어 교육과정에 제시된 내용을 학습하는 과정에서 학생들이 도달해야 할 범위와 수준을 구체적으로 제시한 기준으로, 성취기준의 개발에 있어서 그 출발점은 정보 교과목의 교육과정이 될 것이다. 즉, 교육과정의 기본 정신과 성취기준에 대한 정확한 이해를 토대로 정보 과목의 목표와 내용의 분석이 먼저 이루어져야 한다. 다음으로 성취기준의 기본 단위가 될 성취 영역의 상세화 수준을 결정해야 한다. 성취 영역이 결정되면 해당 영역의 목표와 내용 체계를 고려하여 성취기준을 개발한다. 개발한 성취기준의 타

당성 확보를 위해서는 교사나 전문가 집단의 합의를 거치는 절차를 갖게 된다[4].

평가기준은 성취기준에 학생들이 어느 정도 도달했는지에 대한 준거로 내용과 대상은 성취기준과 동일하며, 성취의 수준을 어떻게 설정할 것인가에 대한 결정이 있어야 한다. 본 연구에서 수행하는 성취기준과 평가기준의 개발 절차는 김신영의 2인(1998)의 모형을 준용하여 개발하고자 한다[4]. 성취기준과 평가기준의 개발 절차는 <그림 1>, <그림 2>와 같다.



<그림 1> 성취기준 개발 절차



<그림 2> 평가기준 개발 절차

3. 성취기준과 평가기준의 개발의 실제

3.1 '정보기기의 구성과 동작' 영역 교육과정의 목표와 내용 분석

교육과정 문서에 나타난 정보 과목의 학습을 통해 학생들이 도달해야 할 수준을 개략적으로 살펴보면 다음과 같다. 정보의 기본적인 개념, 원리, 법칙을 습득하고, 정보처리를 위한 기능을 익힘으로써, 자연과 사회에서 일어나는 다양한 현상 및 문제의 표현과 해석과정을 통하여 창의적이고 실질적인 문제해결능력을 높이며, 유연하고 다양한 사고 활동 및 경험 확대를 통해 능동적으로 정보화 추세에 대응할 수 있다[3]. 즉 정보를 학습하는 궁극적인 목적(성취 수준)은 컴퓨터의 단순 기능적 활용에 있는 것이 아니라 창의적이고 실질적인 문제해결력의 신장에 있다고 할 수 있다.

특히 중학교 정보 과목의 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 내용은 정보기기를 구성하는 하드웨어

와 소프트웨어에 대한 기본 개념의 습득과 더불어 정보기기의 동작 원리에 대해 이해하고 스스로 정보기기를 다룰 수 있도록 하는 내용으로 구성되었다[2]. '정보기기의 구성과 동작' 영역은 내용의 수준과 계열, 학생들의 발달 단계를 고려하여 3단계로 나누어 지도하도록 구성되었다. 이 영역의 학습을 통해 학생들은 생활 속에 적용된 하드웨어와 소프트웨어의 기본적인 동작원리를 익혀, 정보처리과정에서 발생하는 문제를 스스로 찾고 응용력을 길러주는데 있다. 중학교 정보과목 교육과정 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 내용 체계는 <표 1>과 같다[1].

<표 1> 중학교 정보과목 교육과정 '정보기기의 구성과 동작' 영역 내용 체계표

영역		정보기기의 구성과 동작
내용		
내용 요소	1 단계	○ 컴퓨터의 구성과 동작 · 컴퓨터의 구성요소 · 컴퓨터의 동작원리
	2 단계	○ 운영체제의 이해 · 운영체제의 원리 · 운영체제의 기능 · 운영체제의 종류와 활용
	3 단계	○ 네트워크의 이해 · 네트워크의 개념 · 네트워크의 구성요소와 동작 방식 · 네트워크 서비스

3.2 성취기준과 평가기준 개발

'정보기기의 구성과 동작' 대영역은 1단계부터 3단계까지 3개의 중영역으로 구성되어 있으며 중영역의 하위 영역인 소영역은 총 8개로 구성되어 있다. 본 연구에서는 소영역 단위의 성취기준과 평가기준을 설정하고 예시문항을 제시하였다. 제시한 성취기준과 평가기준은 연구자들의 협의를 거쳐 작성한 초안을 교과 전문가와 평가 전문가 그리고 현장 교사의 의견을 최대한 반영하여 수정 보완하여 작성한 것이다.

3.2.1 컴퓨터의 구성과 동작(정보기기의 구성과 동작 영역 1단계)

'컴퓨터의 구성 요소' 소영역과 '컴퓨터의 동작 원리' 소영역의 성취기준과 평가기준은 각각 <표 2>, <표 3>에 나타나 있다.

<표 2> 컴퓨터의 구성 요소 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(가) 컴퓨터의 구성 요소	
교육 과정 문서	· 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어의 구성 요소와 역할을 이해하며, 용도에 적합한 컴퓨터를 구성해 본다.	
성취 기준	A-1 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어의 구성 요소를 이해하고 설명할 수 있다. A-2 하드웨어와 소프트웨어의 역할을 이해하고 둘의 관계를 설명할 수 있다. A-3 사용 목적에 적합한 컴퓨터를 구성할 수 있다.	
평가 기준	상	· 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어의 구성 요소와 역할을 이해하고, 하드웨어와 소프트웨어와의 관계를 알고, 용도에 맞게 컴퓨터를 구성할 줄 안다.
	중	· 하드웨어와 소프트웨어의 구성 요소와 역할을 알고 있으나 이들 사이의 관계와 구체적인 역할에 대한 이해는 부족하다.
	하	· 하드웨어와 소프트웨어에 대한 구체적 역할은 물론 기본적인 구성요소에 대한 이해도 부족하다.
예시 문항	<p><A-1, A-2>를 통합하여 평가</p> <p>다음은 컴퓨터의 구성 요소를 분류한 그림이다. 아래의 물음에 답하시오.</p> <p>1. 하드웨어의 각 장치들을 분류할 때 입력장치를 제외하고 A에 해당하는 장치들 중에서 2개를 쓰시오. 2. 소프트웨어를 분류할 때 응용소프트웨어를 제외하고 B에 해당하는 소프트웨어 중에서 1개를 쓰시오. 3. C에 해당하는 입력장치 중에서 사람의 목소리를 컴퓨터로 입력할 수 있게 하는 장치는 무엇인가? 4. 길동이는 어비이날의 맞이하여 부모님께 감사의 편지를 쓰려고 한다. 이때 D에 해당하는 영역에서 사용할 수 있는 소프트웨어를 쓰시오.</p>	

<표 3> 컴퓨터의 동작 원리 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(나) 컴퓨터의 동작 원리	
교육 과정 문서	· 운영체제가 컴퓨터의 동작에 있어서 필요한 이유와 역할에 대해 이해하고, 특정한 일을 수행하는 데 응용프로그램이 필요한 이유를 이해하며 대표적인 사례를 통해 체험한다.	
성취 기준	A-1 컴퓨터를 동작하기 위해 운영체제가 필요한 이유와 역할을 설명할 수 있다. A-2 응용프로그램의 필요성을 올바르게 이해하며 상황에 맞는 대표적인 응용 프로그램을 선택하여 사용할 수 있다. A-3 운영체제와 응용프로그램의 차이점을 이해하고 비교하여 설명할 수 있다..	
평가 기준	상	· 컴퓨터를 동작하기 위해 운영체제가 필요함을 충분히 알고 상황에 맞는 응용 프로그램을 선택하여 올바르게 사용할 줄 안다.
	중	· 컴퓨터를 동작하기 위해 운영체제가 필요함을 충분히 이해하지 못하나 응용프로그램에 대한 이해가 바르고 상황에 맞게 응용프로그램을 선택하여 사용할 줄 안다.
	하	· 컴퓨터를 동작하는데 운영체제가 필요함을 이해하지 못하고, 상황에 맞는 응용 프로그램을 선택하여 사용하지 못한다.
예시 문항	<p><A-2>를 평가</p> <p>길동이는 어비이날을 맞이하여 컴퓨터를 이용하여 부모님께 감사의 편지를 쓰려고 한다. 이 때 컴퓨터를 이용하여 편지를 쓸 때까지의 절차를 아래와 같이 나열하였다. 올바른 순서로 배열하시오.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>A. 컴퓨터의 전원을 켜다. B. 여러 응용프로그램들 중에서 문서를 작성에 알맞은 프로그램을 실행한다. C. 운영체제를 실행시켜 사용자가 컴퓨터를 이용할 수 있는 환경을 만든다. D. 문서작성 응용프로그램을 이용하여 편지를 쓰고 편집을 한다. E. 응용프로그램에서 작성된 편지를 운영체제의 도움을 받아서 인쇄를 한다.</p> </div>	

3.2.2 운영체제의 이해(정보기기의 구성과 동작 영역 2단계)

'운영체제의 원리' 소영역, '운영체제의 기능' 소영역, '운영체제의 종류와 활용' 소영역의 성취기준과 평가기준은 각각 <표 4>, <표 5>, <표 6>

에 나타나 있다.

<표 4> 운영체제의 원리 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(가) 운영체제의 원리
교육 과정 문서	·운영체제의 원리를 이해한다.
성취 기준	A-1 운영체제와 하드웨어, 응용소프트웨어의 관계를 설명할 수 있다. A-2 운영체제가 컴퓨터 시스템에서 필요한 이유를 이해하고 설명할 수 있다. A-3 운영체제가 실생활에서 어떻게 활용되는지 예를 들어 설명할 수 있다.
평가 기준	상 · 운영체제와 하드웨어, 응용소프트웨어의 관계를 이해함으로써 컴퓨터 시스템에서 운영체제가 필요한 이유를 구체적으로 설명하고 실생활에서 어떻게 활용되는지를 예시할 줄 안다.
	중 · 운영체제와 하드웨어, 응용소프트웨어의 관계를 이해하지 못해 컴퓨터 시스템 에서 운영체제가 필요한 이유를 구체적으로 설명하지는 못하나 실생활에서 어떻게 활용되는지를 예시할 줄 안다.
	하 · 운영체제와 하드웨어, 응용소프트웨어의 관계를 이해하지 못해 컴퓨터 시스템 에서 운영체제가 필요한 이유를 설명하지 못하고 실생활에서 어떻게 활용되는지 알지 못한다.
예시 문항	<p><A-1, A-2, A-3> 통합하여 평가 다음은 컴퓨터로 음악을 듣기 위한 하드웨어(스피커), 운영체제 그리고 응용소프트웨어(MP3플레이어)와의 관계를 표현한 그림이다. 다음 중 관계가 옳게 표현된 것은 무엇인가?</p> <p>① ② ③ ④ ⑤ </p>

<표 5> 운영체제의 기능 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(나) 운영체제의 기능																																					
교육 과정 문서	· 운영체제가 사용자에게 제공하는 기능을 이해하고 실제 사례를 살펴본다.																																					
성취 기준	A-1 사용자가 컴퓨터 시스템을 편리하게 이용하기 위해 운영체제의 역할을 이해한다. A-2 운영체제가 하드웨어를 관리하는 방법을 이해하고 설명한다. A-3 실제 운영체제에서 제공하는 기능들을 예시할 수 있다.																																					
평가 기준	상 · 사용자가 편리하게 컴퓨터 시스템을 이용하기 위해 운영체제의 역할을 이해하고 이를 위해 하드웨어를 어떻게 관리하는지를 설명하고 실제 운영체제에서 제공하는 기능들을 구체적으로 예시한다.																																					
	중 · 사용자가 편리하게 컴퓨터 시스템을 이용하기 위해 운영체제의 역할과 어떻게 하드웨어를 관리하는지는 설명하지 못하나 실제 운영체제에서 제공하는 기능을 사용할 줄 안다.																																					
	하 · 사용자가 편리하게 컴퓨터 시스템을 이용하기 위한 운영체제의 역할과 어떻게 하드웨어를 관리하는지 모르고 실제 운영체제에서 제공하는 기능을 사용할 줄 모른다.																																					
예시 문항	<p><A-1, A-2, A-3>을 통합하여 평가</p> <p>운영체제는 중앙처리장치가 처리해야할 여러 작업들을 정해진 기준을 가지고 조정하여 순차적으로 처리하게 하는 중요한 기능이 있다. 다음 예제는 영화보기를 통해서 운영체제가 여러 작업들을 정해진 기준으로 처리하는 과정을 보여주고 있다. 직접 운영체제가 되어서 여러 작업들이 정해진 기준에 맞게 조정하듯이 여러분들이 영화를 볼 수 있도록 조정에 보세요.</p> <p><표> 시청해야 할 영화들과 조건</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>개봉</th> <th>영화 제목</th> <th>우선 순위</th> <th>조 건</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1일</td> <td>스타워즈</td> <td>3</td> <td rowspan="6"> <ul style="list-style-type: none"> 하루에 한 편의 영화만 볼 수 있다. 영화는 계속 상영한다. 우선순위가 높은 영화를 먼저 본다. 오늘 날짜는 1일이다. </td> </tr> <tr> <td>1일</td> <td>밀양</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3일</td> <td>괴물</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3일</td> <td>매트릭스</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4일</td> <td>태극기 휘날리며</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4일</td> <td>왕의남자</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>날 짜</th> <th>영 화 제 목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1일</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2일</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3일</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4일</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5일</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6일</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	개봉	영화 제목	우선 순위	조 건	1일	스타워즈	3	<ul style="list-style-type: none"> 하루에 한 편의 영화만 볼 수 있다. 영화는 계속 상영한다. 우선순위가 높은 영화를 먼저 본다. 오늘 날짜는 1일이다. 	1일	밀양	2	3일	괴물	1	3일	매트릭스	6	4일	태극기 휘날리며	4	4일	왕의남자	5	날 짜	영 화 제 목	1일		2일		3일		4일		5일		6일	
개봉	영화 제목	우선 순위	조 건																																			
1일	스타워즈	3	<ul style="list-style-type: none"> 하루에 한 편의 영화만 볼 수 있다. 영화는 계속 상영한다. 우선순위가 높은 영화를 먼저 본다. 오늘 날짜는 1일이다. 																																			
1일	밀양	2																																				
3일	괴물	1																																				
3일	매트릭스	6																																				
4일	태극기 휘날리며	4																																				
4일	왕의남자	5																																				
날 짜	영 화 제 목																																					
1일																																						
2일																																						
3일																																						
4일																																						
5일																																						
6일																																						

<표 6> 운영체제의 종류와 활용 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(다) 운영체제의 종류와 활용									
교육과정 문서	· 운영체제의 종류와 특징에 대하여 살펴보고, 실제사례를 통하여 활용분야에 대해 이해한다.									
성취기준	A-1 운영체제의 역사를 통하여 다양하게 개발된 운영체제의 특징을 열거할 수 있다. A-2 사용목적이 다른 운영체제들을 비교하여 설명할 수 있다. A-3 다양한 분야에서 운영체제가 활용되는 예를 설명할 수 있다.									
평가기준	상	· 운영체제가 발전해온 역사를 통해 다양하게 개발된 운영체제의 특징을 이해하고 사용목적이 다른 운영체제들을 비교 설명하고 다양한 분야에서 활용되는 운영체제의 예를 설명한다.								
	중	· 운영체제가 발전해온 역사를 알지 못하고 사용목적이 다른 운영체제들을 비교 설명하지는 못하나 다양한 분야에서 활용되는 운영체제의 예를 설명한다.								
	하	· 운영체제의 특징을 이해하지 못하여 사용목적이 다른 운영체제들을 비교 설명하지 못하며 다양한 분야에서 활용되는 운영체제의 예를 설명하지 못한다.								
예시 문항	<p><A-1, A-2, A-3>을 통합하여 평가 다음은 실제 많이 사용되고 있는 운영체제와 특징들을 나열하였다. 각각의 운영체제와 특징을 올바르게 연결하시오.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">Linux</td> <td>마이크로소프트사가 개발하였고 가장 많은 사용자를 가지고 있으며 다양한 응용소프트웨어를 사용할 수 있는 운영체제</td> </tr> <tr> <td>Unix</td> <td>리눅스 토발즈가 처음으로 개발하였고 무료로 소스코드가 공개된 운영체제</td> </tr> <tr> <td>Windows</td> <td>1969년 벨연구소에서 개발되어 처음에는 중형 컴퓨터에 사용하도록 고안되었으며 다중 사용자와 다중 작업을 처리할 수 있는 운영체제</td> </tr> <tr> <td>MacOS</td> <td>그래픽과 전자 출판 분야에서 뛰어난 성능을 보이는 매킨토시용 운영체제</td> </tr> </table>		Linux	마이크로소프트사가 개발하였고 가장 많은 사용자를 가지고 있으며 다양한 응용소프트웨어를 사용할 수 있는 운영체제	Unix	리눅스 토발즈가 처음으로 개발하였고 무료로 소스코드가 공개된 운영체제	Windows	1969년 벨연구소에서 개발되어 처음에는 중형 컴퓨터에 사용하도록 고안되었으며 다중 사용자와 다중 작업을 처리할 수 있는 운영체제	MacOS	그래픽과 전자 출판 분야에서 뛰어난 성능을 보이는 매킨토시용 운영체제
	Linux	마이크로소프트사가 개발하였고 가장 많은 사용자를 가지고 있으며 다양한 응용소프트웨어를 사용할 수 있는 운영체제								
	Unix	리눅스 토발즈가 처음으로 개발하였고 무료로 소스코드가 공개된 운영체제								
	Windows	1969년 벨연구소에서 개발되어 처음에는 중형 컴퓨터에 사용하도록 고안되었으며 다중 사용자와 다중 작업을 처리할 수 있는 운영체제								
	MacOS	그래픽과 전자 출판 분야에서 뛰어난 성능을 보이는 매킨토시용 운영체제								


'네트워크의 개념' 소영역, '네트워크의 구성 요소와 동작 방식' 소영역, '네트워크 서비스' 소영역의 성취기준과 평가기준은 각각 <표 7>, <표 8>, <표 9>에 나타나 있다.

<표 7> 네트워크의 개념 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(가) 네트워크의 개념									
교육과정 문서	· 네트워크의 개념을 설명하고, 현대 사회에서 어떻게 이용되고 있는지 이해한다.									
성취기준	A-1 네트워크의 개념을 이해하고 설명할 수 있다. A-2 현대사회에서 네트워크가 필요한 이유를 설명할 수 있다. A-3 네트워크가 실생활에서 활용되는 사례를 열거할 수 있다.									
평가기준	상	· 네트워크의 개념을 이해하여 현대사회에서 네트워크가 필요한 이유를 설명할 수 있으며 실생활에서 활용되는 사례들을 구체적으로 예시할 수 있다.								
	중	· 네트워크의 개념을 이해하여 현대사회에서 네트워크가 필요한 이유를 설명할 수 있으나 실생활에서 활용되는 사례들을 구체적으로 예시할 수 없다.								
	하	· 네트워크의 대한 이해가 부족하여 현대사회에서 네트워크가 필요한 이유와 실생활에서 활용되는 사례들을 알지 못한다.								
예시 문항	<p><A-3>을 평가 실생활에서 네트워크를 활용한 사례들을 분야별로 2가지를 쓰시오.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>활용 사례</td> </tr> <tr> <td>가정</td> <td></td> </tr> <tr> <td>학교</td> <td></td> </tr> <tr> <td>사회</td> <td></td> </tr> </table>			활용 사례	가정		학교		사회	
		활용 사례								
	가정									
	학교									
	사회									

3.2.3 네트워크의 이해 (정보기기의 구성과 동작 영역 3단계)

<표 8> 네트워크의 구성 요소와 동작 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(나) 네트워크의 구성 요소와 동작 방식
교육 과정 문서	· 컴퓨터가 네트워크를 구성하기 위한 요소와 역할에 대하여 알아보고, 네트워크를 통하여 컴퓨터가 데이터를 전송하는 구조와 방법을 이해한다.
성취 기준	A-1 컴퓨터 네트워크의 구성요소를 이해하고 그 역할에 대해 설명할 수 있다. A-2 컴퓨터 네트워크를 통하여 데이터가 전송되는 방법을 설명할 수 있다. A-3 데이터를 전송하기 위한 컴퓨터 네트워크의 구조를 이해하고 설명할 수 있다.
평가 기준	상 · 컴퓨터 네트워크의 구성요소와 역할에 대해 이해하고 네트워크를 통하여 컴퓨터가 데이터를 전송하는 구조와 방법을 이해한다.
	중 · 컴퓨터 네트워크의 구성요소와 역할에 대해 이해하나 네트워크를 통하여 컴퓨터가 데이터를 전송하는 구조와 방법을 이해하지 못한다.
	하 · 컴퓨터 네트워크의 구성요소와 역할에 대한 이해가 부족하고 네트워크를 통하여 컴퓨터가 데이터를 전송하는 구조와 방법을 모른다.
예시 문항	<p><A-1, A-3>을 통합하여 평가 다음은 4대의 컴퓨터를 물리적으로 연결하여 네트워크를 구축하는데 필요한 구성요소들이다. 이를 이용하여 물리적인 네트워크를 그려 보세요.</p>  <p>전송매체 랜카드 컴퓨터 허브</p>

<표 9> 네트워크 서비스 소영역의 성취기준과 평가기준

영역	(다) 네트워크 서비스
교육 과정 문서	· 네트워크를 이용한 정보 교환, 자원공유, 원격제어 등과 같은 네트워크 서비스의 기능을 이해하고, 실제 사례를 살펴본다.
성취 기준	A-1 네트워크 서비스의 기능을 이해하고 설명할 수 있다. A-2 사용목적에 따라 다양한 종류의 네트워크 서비스를 설명할 수 있다. A-3 실생활에서 네트워크 서비스를 활용한 사례를 열거 할 수 있다.
평가 상 기	· 네트워크 서비스의 기능을 이해하고 사용목적에 따라 다양한 종류의 네트워크 서비스를 설명하고 구체적인 활용사례를 예시한다.

준 하	중	· 네트워크 서비스의 기능을 이해하고 사용목적에 따라 다양한 종류의 네트워크 서비스를 개략적으로 설명하고 활용사례를 예시하지 못한다.
	하	· 네트워크 서비스의 대한 이해가 부족하여 네트워크 서비스의 기능과 종류를 설명하지 못하고 실생활에서 활용되는 사례를 예시하지 못한다.
예시 문항	<p><A-1, A-2, A-3>을 통합하여 평가 다음은 인터넷을 통하여 많이 사용되고 있는 네트워크 서비스들이다. 각각의 네트워크 서비스 기능과 관련된 프로토콜을 연결하세요.</p>	
	telnet	인터넷을 통해 한 컴퓨터에서 다른 컴퓨터로 파일을 전송할 수 있도록 하는 네트워크 서비스
	ftp	인터넷에서 웹문서를 주고받을 수 있도록 해주는 네트워크 서비스
	http	인터넷을 통하여 원격지의 컴퓨터에 접속을 할 수 있도록 하는 네트워크 서비스
	smtp	인터넷을 통하여 전자우편을 보낼 때 이용하는 네트워크 서비스

4. 결론 및 제언

본 연구에서는 2007년 개정 정보 교육과정의 근거로 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 성취기준과 평가기준을 제시하였다. 새 교육과정에 대한 이해와 분석을 통해 성취 영역 수준을 소영역 수준으로 성취기준을 설정하였으며, 성취기준의 진술은 학생의 입장에서 작성하였다. 소영역별 성취기준에 따른 평가기준은 상, 중, 하로 제시하였다. 해당학교의 교육 환경이나 이수 시간, 학생 수준 등을 고려하여 본 연구에서 제시한 성취기준과 평가기준을 재구성하여 활용할 수 있을 것이다. 예를 들면 3단계(상, 중, 하)인 평가기준을 통합하여 2단계로 재구성하거나, 세분화하여 4 또는 5단계로 재구성하여 활용할 수 있다.

그러나 본 연구에서 제시한 성취기준과 평가기준을 국가 수준이나 시·도 교육청 수준에서의 교수·학습 활동과 평가 활동에 전면적으로 활용하기에는 한계가 있다. 2007년 개정 교육과정 편제상 중학교 정보 교과가 필수 과목이 아니라 재량 선택 과목으로 되어있기 때문에 학교에 따라서 이수 시기와 시수가 다를 수 있기 때문이다.

이러한 한계에도 불구하고 본 연구에서 제시한 성취기준과 평가기준은 2007년 개정 정보 교육과정을 적용하기에 앞서 새 교육과정에 대한 이해

를 향상시키고, 학교 현장에서 이루어지는 정보 교과 교육활동의 질적 향상에 이바지 할 것으로 기대한다.

본 연구에서 제시한 성취기준과 평가기준은 추 후 2007년 개정 교육과정이 학교 현장에 적용된 이후, 후속 연구를 통해 지속적인 수정·보완이 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 교육인적자원부(2007). 중학교 재량활동의 선택과목 I 교육과정. 교육인적자원부 고시 제 2007-79호.
- [2] 김경훈 외 17인(2007). 중학교 재량활동1(한문, 정보, 환경) 교육과정 해설 연구 개발. 연구보고 CRC 2007-24. 한국교육과정평가원.
- [3] 김경훈, 강신천, 강의성, 김성식, 김영식, 김용, 송재신, 유현창, 이병모, 이영준, 이원규, 조현철, 최재혁, 최현중 (2006). 중·고 컴퓨터 선택과목 교육과정 개정 시안 연구 개발. 연구보고 CRC 2006-40. 한국교육과정평가원
- [4] 김신영, 백순근, 채선희(1998). 국가수준의 '성취기준 및 평가기준' 개발에 대한 고찰. 교육평가연구 제11권 제1호.
- [5] 김홍진(2005) 제7차 교육과정에서 컴퓨터 교과 내용과 문제점. 교원교육-한국교원대학교, 20(4).
- [6] 류재택 외 11인 (2000). 제7차 교육과정에 따른 초등학교 4학년 성취기준 및 평가기준 개발 연구. 연구보고 RRE 2000-4-2. 한국교육과정평가원.
- [7] 류재택, 양길석(1999). 성취기준 평가기준 개발 연구. KICE 연구포럼 2000년 pp. 72-82. 한국교육과정평가원
- [8] 백순근, 소경희(1998), 국가교육과정에 근거한 평가기준 및 도구개발 연구(총론). 한국교육과정평가원
- [9] 신상국, 권대용, 김형신, 염용철, 유승욱, 이원규(2005). 컴퓨터과학 교육을 중심으로 한 중등 컴퓨팅 교육과정 설계. 컴퓨터교육학회 논문지, 8(3).
- [10] 신은미, 김현철(2002) 일반계 고등학교에서의 컴퓨터 교과 교육과정에 대한 현황과 개선방향. 정보처리학회지, 9(5).

- [11] 이용순 외(2002). 2005년 수학능력신설 직업탐구영역 관련 교과 성취기준·평가기준 개발 방안 연구. 한국직업능력개발원.

김 경 훈



1980 서울교육대학교
1988 숭실대학교
전자계산기공학과(공학사)
1993 한양대학교
전산교육학석사

2004 단국대학교 전산통계학과(전산학-이학박사)
1998~현재 한국교육과정평가원 선임연구위원
관심분야: 컴퓨터교육, 알고리즘
E-Mail: khkim@kice.re.kr

허 민



2004 안동대학교
컴퓨터공학교육과(공학사)
2006 한국교원대학교
컴퓨터교육과(교육학석사)

2008~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정
관심분야: 컴퓨터교육, 교육과정, e-Learning
E-Mail: minsnuri@daum.net

김 영 식



1982 서울대학교 전기공학과
(공학사)
1987 노스캐롤라이나주립대학교
전기 및 컴퓨터공학과
(공학석사)

1993 노스캐롤라이나주립대학교
전기 및 컴퓨터공학과(공학박사)
1993~1994 한국전자통신연구소 선임연구원
1995~1996 한국전자통신연구소 위촉연구원
1996~1998 한국전자통신연구원 초빙연구원
1994~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 컴퓨터교육, e-Learning, ITS
E-Mail: kimys@knue.ac.kr