수행평가와 수준별 학습이 결합된 컴퓨터 교과 학습모형

장유순*, 김병기*
*전남대학교 교육대학원 전산교육전공
e-mail: hellena96@hanmail.net

A Computer Subject Learning Model Unifying the Applying Performance Assessment and the Level Learning

Yoo-Soon Jang*, Byung-Ki Kim*
*Dept of Computer Education, Chonnam National University

요약

2000년부터 적용되고 있는 7차 교육과정은 학습자 중심의 교육과정이다. 이를 실행하기 위해 수준별 교육과정과 과정을 중시하는 수행평가가 도입되었다. 본 논문은 컴퓨터 교과의 수행평가와 수준별 학습의 문제점을 분석하고 이를 해결하기 위하여 수행평가와 수준별 학습이 결합된 학습모형을 제안한다. 이 학습모형을 따르면 수준에 맞는 개별화 학습이 이루어져 능동적인 완전학습이 이루어지고 교사는 수행되는 과정을 관찰하여 학생의 수준을 잘 파악할 수 있어 보다 객관적이고 정확한 평가를 할 수 있다.

1. 서론

개정된 컴퓨터 교과의 특징은 컴퓨터가 특정 집단이나 목적에 사용되는 것이 아니라 일상 생활에서 사용하는 하나의 도구로 보고, 이에 따라 직접 컴퓨터를 조작하고, 필요한 처리를 스스로 할 수 있도록 한다.[1] 또한 컴퓨터 교과의 평가는 실습을 중요시하기 때문에 학습자들의 수행과정을 지속적으로 관찰하며 평가하는 수행평가를 실시하여야 한다. 그러나 기존 컴퓨터 교과 평가는 대 단원의 학습이 모두 끝난 후 중간고사와 기말고사를 통하여 평가되었기 때문에 학습 내용을 실생활에 적용할 수 있는지 없는지에 대한 정확한 평가가 어렵다.

본 논문은 이러한 문제점을 분석하고 이를 해결하기 위하여 수행평가와 수준별 학습이 결합된 학습모형을 제안한다. 단원의 단계마다 수행평가를 실시하고 그 결과로 수준별 학습을 할 때 학습 할 범위와 양은 작아지고 수준별 보충·심화학습의 부담도 감소된다. 이 학습모형을 따르면 학생은 수준에 맞는 개별화 학습이 이루어져 더 유익하고 체계적인 학습을 할 수 있고 교사는 학습자의 수행과정을 관찰하여 평가하는 수행평가를 통하여 보다 객관적이고 정확하게 학생의 수준을 평가 할 수 있다.

2. 관련연구

2.1 제 7차 교육과정에서의 컴퓨터 교과

제 7차 교육과정 개정상의 특징은 컴퓨터가 특정 집단이나 목적에 사용되는 것이 아니라 일상 생활에서 사용하는 하나의 도구로 보고, 직접 컴퓨터를 조작하고 필요한 처리를 스스로 할 수 있는 능력을 강조했다는 점이다.[1] 또한 지필식 평가는 생략하거나 최소의 비율로 낮추고 실습 과정을 중요시하고 실기 위주로 평가할 수 있도록 권장하고 있다.[2]

2.2 수준별 교육과정

수준별 교육과정이란 교과별로 수준을 달리하여 학생 개개인의 학습능력에 맞춰 학습할 수 있도록 한 개별화 교수·학습 형태의 일종이다.[3] 이는 학생들이 스스로 원하거나 자기의 수준에 맞는 내용을 학습할 수 있도록 하는 수업방식이다.[4]

수준별 교육과정의 유형은 학생의 학습능력, 학

습 집단에 따라 다양하게 분류할 수 있으나 단계형, 심화·보충형, 과목선택형으로 한정하고 있다. [5][6]

2.3 수행평가[7]

수행평가란 "평가자가, 학습자들의 학습 과제 수행 과정 및 결과를 직접 관찰하고, 그 관찰 결과를 전문적으로 판단하는 평가 방식"을 의미한다.

현재 널리 사용되고 있는 수행평가의 방법으로는 서술형(주관식)검사, 논술형 검사, 실기 시험, 실험·실습법, 관찰법, 토론법, 구술시험, 면접법, 자기평가 보고서법, 동료평가 보고서법, 연구보고서법, 포트폴리오법 등이 있다. 이러한 구분은 상호 배타적이라기보다는 보완적인 것이다.

2.4 컴퓨터 교과에 적합한 수행평가의 방법

1) 실험·실습법 : 자연과학 분야에서 많이 사용하는 것으로, 어떤 과제에 대해서 학생들로 하여금 직접 실험·실습을 하게 한 후 그 결과보고서를 제출하게 하는 것
   - 초등 실과 교과의 「컴퓨터로 글쓰기」 단원
   - 중학교 교과의 「문서의 작성」 단원
   - 상·공업계 고등학교의 「프로그래밍 실습」 단원
2) 포트폴리오법 : 피 평가자가 자신이 작성하거나 만든 작품을 지속적·체계적으로 모아 둔 개인별 작품집, 서류철을 이용한 평가 방법
   - 초등 실과 교과의 「컴퓨터로 그림 그리기」 단원
   - 상·공업계 고등학교의 「컴퓨터 그래픽」 단원
   - 과학계열 고등학교의 「홈페이지 만들기」 단원

3. 수행평가와 수준별 학습이 결합된 컴퓨터 교과 학습모형

3.1 컴퓨터 교과가 수행평가를 통한 수준별 학습이 필요한 이유

컴퓨터 교과는 단지 이해 정도로만 끝나는 것이 아니라 직접 사고하고 판단하여 실생활에 적용할 수 있는가에 따라 목표달성의 의미가 있다. 또한 기초단계에서 고급단계로 학습단계가 분명하기 때문에 기초단계를 소홀하게 되면 완전학습을 기대하기는 어려운 일이다. 그러므로 컴퓨터 교과는 어떤 단계이든 완전히 이해하여 활용할 수 있어야 한다. 그런 의미에서 수행평가는 학습자들의 학습수행 단계 단계를 관찰할 수 있으므로 학습단계가 분명한 컴퓨터 교과에서는 꼭 필요한 평가 방법이다. 또한 학습자 위주의 수준별 학습은 개개인의 학습 능력에 맞춰 학습하므로 개별화 학습이 가능하게 하여 컴퓨터 교과 목표달성에 많은 효과가 있다.

이처럼 컴퓨터 교과는 학습과정을 지속적으로 관찰할 수 있는 수행평가와 개개인의 학습능력에 맞춰 학습하는 학습자 위주 수준별 개별화 학습이 함께 이루어져야한다.

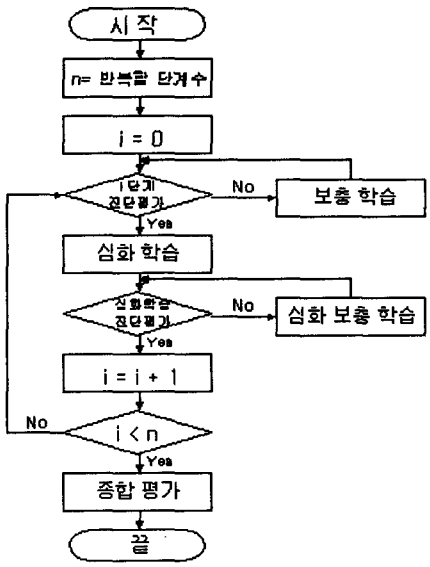
3.2 학습모형 제안

수행평가와 수준별 학습은 대 단원의 세부 단계 수가 많을수록 효과는 극대화된다. 단계 단계마다 수행평가를 실시하고 그 결과에 따라 수준별 학습을 할 때 학습 할 범위와 양은 작아지고 수준별 보충·심화학습의 부담도 감소된다. 이러한 방법으로 학생은 수준에 맞는 개별화 학습이 이루어져 더 유익하고 체계적인 학습을 할 수 있어 완전학습이 유도될 수 있고 교사는 수행되는 과정을 관찰하여 학생의 수준을 잘 파악할 수 있어 보다 객관적이고 정확한 평가를 할 수 있다.

본 논문에서는 수행평가와 수준별 학습이 결합된 학습모형을 제안하여 수행평가와 수준별 학습의 장점을 최대한 발휘하도록 한다.

제안한 학습모형은 수준별 교육과정의 세 가지 유형 중에 심화·보충형 수준별 교육과정만 고려한다.

3.3 수행평가와 수준별 학습이 결합된 컴퓨터 교과 학습 과정



<그림1> 수행평가와 수준별 학습의 통합 흐름도

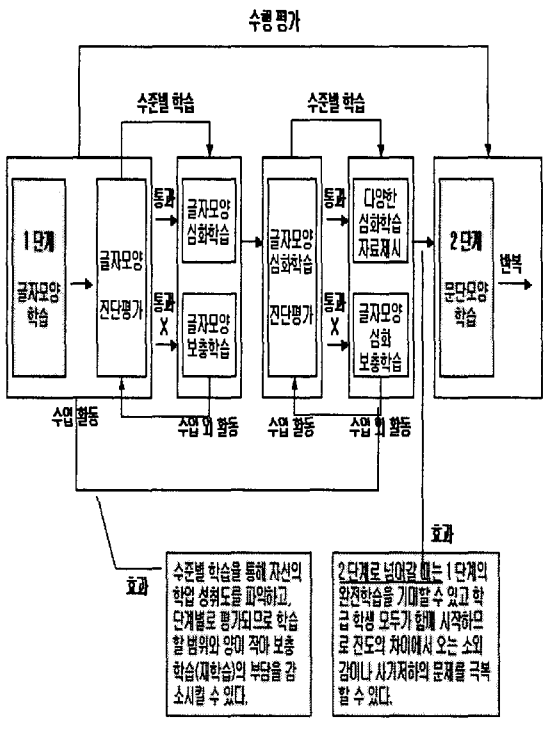
이 학습모형은 학급 학생 모두에게 해당되며 새로운 단계로 넘어 갈 때는 학급 학생 모두가 함께 시작하도록 한다.

① 수행평가 되어질 단원의 단계 수를 결정한다. (단원의 단계 수가 많을수록 학생의 학업성취도를 자주 파악할 수 있으므로 효과는 높아진다.)
② 1(i=1)단계를 학습한다. (수업 활동)
③ 수준별 학습을 유도하기 위하여 1(i=1)단계 진단평가를 실시한다.
④ 진단평가 결과에 따라 보충·심화과정으로 구분된다. (보충·심화과정의 구분은 진단평가 최소도달점수 달성 여부에 따라 구분된다. 최소도달점수에 달성되지 못하면 보충과정의 학습을 실시하고 최소도달점수에 달성되면 심화과정의 학습을 실시한다.)
⑤ 학습과정이 결정되면 각자의 과정에 맞는 학습 자료 및 내용을 제시한다. (수업 외 활동)
· 보충과정 학습은 진단평가보다 난이도가 낮은 내용으로 충분한 복습이 되도록 하며 교사의 개별지도를 받는다. 보충학습 과정이 끝나면 1(i) 단계의 진단평가를 다시 거친다.
· 심화과정 학습은 진단평가보다 난이도가 높은 내용으로 학습한 내용을 응용하여 실생활에 적용할 수 있는 학습이 되도록 한다.
⑥ 심화학습에 대한 진단평가를 실시한다.
⑦ 심화학습 진단평가 최소도달점수 달성 여부에 따라 심화보충학습의 유·무가 결정된다.
⑧ 심화보충학습의 유·무가 결정되면 심화보충학습 과정에 맞는 학습 자료 및 내용을 제시한다. (수업 외 활동)
· 심화보충학습은 응용부분의 재학습이 실시되며 교사의 개별지도를 받고 1(i)단계의 심화학습 진단평가를 다시 거친다.
· 심화학습 진단평가를 통과한 학생은 자율적으로 다양한 심화학습의 자료와 내용을 접한다.
⑨ 학급 학생 모두 심화학습과정을 마치면 다음 수행평가가 이루어질 2(i=2)단계로 들어간다.
⑩ 단계별로 반복(n)된다. (n= 반복할 단계 수)
⑪ 단원에서 수행평가 되어진 모든 단계가 끝나면 중간 고사나 학기말 고사 등 단원 종합평가를 거치고 종료된다.

3.4 수행평가와 수준별 학습이 결합된 컴퓨터 교과 학습모형 분석 및 단원의 예

컴퓨터교과는 기초단계에서 고급단계로 학습단계가 분명하기 때문에 기초단계를 소홀하게 되면 완전학습을 기대하기는 어렵다. 완전학습을 이루고 실생활에 직접 적용하기 위해서 컴퓨터 교사는 학습자의 수행과정을 잘 관찰하고 실습위주의 수업과 평가를 해야 하며 학습자 중심인 수준별 개별화 학습을 이루어지게 하는 것이 바람직하다.

본 논문에서 제안한 학습 모형은 컴퓨터 교과의 대 단원을 소단원으로 소단원을 또 몇 개의 단계로 구분하여 수행평가 단계를 세분화한다. 이 학습모형에 따르면 단계마다 실시되는 진단평가를 통해 자신의 학업성취도를 즉각적으로 파악할 수 있고, 소단원의 단계별로 평가되므로 학습할 범위와 양이 작아 수준별 보충·심화학습의 부담이 감소된다. 또한 새로운 단계로 넘어갈 때는 학급 학생 모두가 함께 새 단계를 시작하므로 진도의 차이에서 오는 소외감이나 사기저하의 문제를 극복할 수 있다. 교사 또한 학습자의 수행과정을 관찰하여 평가하는 수행평가를 통하여 보다 객관적이고 정확하게 학생의 수준을 파악할 수 있다. 「문서의 작성」 단원에 대한 교과 학습 모형은 <그림2> 와 같다.



<그림2> 수행평가와 수준별 학습이 결합된 컴퓨터 교과「문서의 작성」단원

3.5 수행평가와 수준별 학습이 결합된 컴퓨터 교과 학습과정을 적용한 사례 분석

- 실험 대상: 여수 여도초등학교 3학년 35명
- 실험 기간: 2001. 10 ~ 2001. 12
- 단원 명: 「문서의 작성」
- 학습 목표: 한글 97의 『모양』 메뉴 중 "글자모양"의 기능을 알고 문서에 활용할 수 있다.
- 실험 전제: ①컴퓨터 수업은 주당 1회이며 단위시간은 40분이다. ②매 수업시간 마다 당일 학습한 내용을 진단평가하며 진단평가 후 나뉘어 지는 보충·심화학습과정의 내용은 사전준비 되어있다.
- 실험 방법: 3.3의 학습과정을 따른다.
  위 학습의 시간은 글자모양에 대한 수업 25분, 당일 학습한 내용 진단평가 10분, 보충·심화학습내용이 담긴 과제 설명 5분으로 구성된다.
- 실험 결과: 35명의 학생 중 당일 학습한 내용에 대한 진단평가를 실시한 결과 31명의 학생이 통과하였고 4명의 학생은 통과하지 못하였다. 4명의 학생은 별도의 개별지도를 받았으며 보충학습 과제를 제시하고 과제 제출 시간은 이틀을 주었다. 보충학습과제 제출은 메일을 이용하였으며 과제평가 결과 모두 심화과정으로 넘어갈 수 있었다. 심화과정의 과제를 받은 학생은 다음 컴퓨터 시간 전까지 과제를 완료하도록 하였다. 심화과정에 대한 과제평가는 하지 않았지만 수업 시작 후 5분 동안 심화학습에 대한 진단평가를 실시하였더니 학급구성원 모두 완전학습이 이루어졌음을 확인할 수 있었다.
- 비교: 기존의 교수형태는 수행평가나 수준별 개별화 학습이 이루어지지 않았기 때문에 40분 수업에서 35명 모든 학생의 학업성취도를 파악하는 것은 매우 어려운 일이다. 그러나 40분 수업 중 10분 동안 실시하는 진단평가를 통해 받은 과제를 해결하면서 일주일 동안 수준별로 복습할 수 있어 지속적인 컴퓨터 학습이 이루어진다는 것을 알았다. 더불어 열등생들의 개별지도가 있었기 때문에 열등생에게 자신감을 심어 줄 수 있고 사기저하의 문제를 극복할 수 있었다.
- 검토: 그러나 수업 시간마다 실시하는 진단평가의 결과로 보충학습과정 학생들의 개별적 지도와 학습평가를 위해 메일의 답장을 써 주는 일 등이 교사의 업무량을 증가시키는 원인이 되고 있다.
  교사의 업무를 줄일 수 있는 방법으로 Web을 이용하여 진단평가를 실시하고 보충·심화과정의 학습을 관리해 줄 수 있는 Web기반 시스템 개발이 요구된다.

4. 결론

지금까지 본 논문은 컴퓨터 교과의 수행평가와 수준별 학습의 문제점을 분석하고 이러한 문제점을 해결하는 방법으로 수행평가와 수준별 학습이 결합된 학습모형을 제안하였다. 이 학습모형에 따르면 학생은 수준에 맞는 개별화 학습이 이루어져 더 유익하고 체계적인 학습을 할 수 있고 교사는 수행되는 학습자의 수행과정을 관찰하여 평가하는 수행평가를 통하여 보다 객관적이고 정확하게 학생의 수준을 파악할 수 있다.

그러나 현재 중학교 컴퓨터 교과는 선택교과이기 때문에 컴퓨터에 관련된 수행평가 관련 자료가 없어 문항개발에 있어 교사의 많은 시간과 노력이 요구된다. 또한 평가에 있어서도 정답이 정확히 주어진 상황이 아니기 때문에 채점에 따른 타당도와 신뢰도의 문제가 제기될 수 있어[8] 교사의 업무량은 계속 증가된다.

따라서 본 논문에서 제안한 학습모형으로 야기된 컴퓨터 교사의 증가되는 업무를 줄일 수 있는 방법으로 Web을 이용하여 진단평가를 실시하고 보충·심화과정의 학습을 관리해 줄 수 있는 Web기반 시스템 개발이 요구된다.

참고문헌

[1] 윤인경 외, "제 7차 실과 교육과정 각론 개정 연구", 1997.
[2] 교육부, "교육부 고시 제 1997-15호 중학교 교육과정 해설(V)", 1999.
[3] 교육개발원, 수준별 교육과정 안, 1996.
[4] 서울과학고등학교, "학습성취도 신장을 위한 교과별 심화·보충 프로그램 개발", 2000
[5] 교육부, "제 7차 초·중등학교 교육과정 연수자료", 1998.
[6] 한국교육개발원, "제 7차 교육과정 개정에 따른 수준별 교육과정 편성 및 운영방안", 1997.
[7] 교육부, "수행평가의 이해", 1998.
[8] 현연숙, 노영욱, "중학교 컴퓨터 교과의 수행평가 적용방안", 컴퓨터 교육학회 논문지, 1999.
[9] 이태욱, "컴퓨터교육론", 좋은소프트, 1999.
[10] 안베티 외 "컴퓨터교과에서의 효율적인 수행평가 적용방안", 컴퓨터 교육학회 논문지, 2001.