

# Productivity S/W 학습용 웹 코스웨어에서 상황맥락적 오류교정 피드백이 학업성취도에 미치는 영향

김도윤<sup>†</sup> · 배영권<sup>†</sup> · 백장현<sup>†</sup> · 이태욱<sup>††</sup>

## 요 약

현재 웹 코스웨어에서의 형성평가와 이에 대한 피드백 시스템은 많이 구축되어 있다. 그러나 대부분 웹 코스웨어의 형성평가와 사용자 반응에 따라 제공되는 피드백은 실제의 문제 상황과 거리가 먼 상태에서 단순한 텍스트 형태로 정오의 표시, 정답 표시, 관련 정보의 표시 등을 제공하고 있다. 이는 자칫 피드백의 교정적 기능을 약화시켜 학습자의 학습 내용에 대한 이해와 학습 전이의 가능성을 감소시킬 수 있다. 또한 구성주의 학습이론에 따르면 학습은 그 것이 발생하는 상황에 영향을 받고 지식이 어떤 맥락에서 학습했느냐에 따라 다르게 학습되며 전이된다고 한다. 이런 배경에서 본 연구는 웹 코스웨어에서 형성평가를 실시할 때 학습자의 반응에 따라 피드백을 문제 상황과 밀접하고 유사하게 상황맥락적으로 제시할 수 있는 상황맥락적 오류교정 피드백시스템을 설계하고 구현하였다. 그리고 실제 Productivity S/W를 학습할 수 있는 웹 코스웨어에 '정오/정답제공형 피드백', '관련정보제공형 피드백' '상황맥락적 오류교정 피드백'을 적용한 후 '상황맥락적 오류교정 피드백'이 학업 성취에 있어서 다른 두 가지 유형의 피드백보다 더 효과적인지를 검증하였다.

## The Effects of Contextual Error-Correction Feedback on Learners' Academic Achievement in Web Courseware for Learning Productivity S/W

Do-Yun Kim<sup>†</sup> · Young-Kwon Bae<sup>†</sup> · Jang-Hyeon Baek<sup>†</sup> · Tae-Wuk Lee<sup>††</sup>

## ABSTRACT

Today there are many Web courseware systems for formative evaluation and feedback. Formative evaluation and feedback provided according to users' response in most Web courseware systems, however, are simple texts showing only whether correct or wrong, correct answers, relevant information, etc., far deviated from actual context. Thus such a system may weaken the corrective function of feedback and, as a result, reduce learners' understanding of contents and the possibility of learning transfer. In addition, according to the learning theory of constructivism, learning is influenced by the situation, in which it happens, and knowledge is learned and transferred differently depending on the context in which it is learned. In the background, this study designed and implemented a contextual error-correction feedback system that can provide feedback in a context closely related and similar to the relevant situation according to the response of learners when formative evaluation is carried out in Web courseware. In addition, it applied 'correction/correct-answer-providing feedback', 'relevant information providing feedback' and 'contextual error-correction feedback' to Web courseware for learning actual productivity S/W and verified if 'contextual error-correction feedback' is more effective than other two types of feedback for learners' academic achievement.

† 정 회 원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정  
†† 종신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수  
논문접수: 2003년 12월 12일, 심사완료: 2004년 1월 15일

\* 본 논문은 2003년도 한국교원대학교 기성회계 학술연구비에 의하여 지원되었음

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 필요성

웹 기반 수업이나 학습에서 학습자의 학습 성취를 높이기 위한 하나의 전략으로 자주 활용되는 것이 웹 코스웨어이다. 웹 코스웨어는 웹 콘텐츠를 통하여 학습, 연수, 교수 활동을 전개함으로써 특수한 기술이나 기예를 익힐 수 있도록 개발한 것이다[1].

현재 여러 분야와 영역에 걸쳐 다양한 유형의 웹 코스웨어가 활발히 학습 현장에 적용되고 있다. 특히, 워드프로세서, 스프레드시트, 프리젠테이션 소프트웨어, 데이터베이스 소프트웨어, 웹 저작 도구 등과 같은 Productivity S/W의 사용법에 대한 웹 코스웨어들이 원격 교육이나 연수에 널리 활용되고 있다. 지금까지 개발된 웹 코스웨어들은 웹의 장점과 특성을 살릴 수 있는 다양한 멀티미디어 요소의 삽입과 연결, 상호작용을 가능하게 하는 언어의 사용 등으로 학습 콘텐츠로서 많은 장점을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 학습자의 개인차를 고려한 선택적 학습 과정의 제시, 학습 목표의 성취 여부에 대한 평가 방법이나 피드백 등이 적절치 못하거나 부족하다는 것이 문제점으로 지적되고 있다[11].

웹 코스웨어의 평가 부분도 일반적인 수업 설계 모델과 마찬가지로 설계할 때 반드시 고려되어야 하는 중요한 요소이다. 평가는 평가가 실시되는 시간이나 방법, 평가 도구가 사용되는 방법 또는 평가 결과가 사용되는 목적에 따라서 진단평가, 형성평가, 총괄평가로 구분한다[4]. 여기서 형성평가의 중요성이 부각되고 있는데, 그 이유는 기존의 평가가 측정과 교육 목적관에 초점을 둔 총괄평가라고 한다면 형성평가의 초점은 학습 과정을 중시하는 평가라 할 수 있기 때문이다.

형성평가는 본 학습에서 다룬 학습 내용에 대한 학습목표 도달도를 평가하고자 하는 목적에서 실시되며 가장 큰 특징은 피드백을 제공하는 것이다. 피드백은 반응의 정확성에 대하여 학습자에게 제공하는 정보를 말하며 학습자에게 자신의

반응이 맞았는지 혹은 틀렸는지에 대한 정보, 즉 자신의 수행에 대한 정보를 제공해 주는 것이다. 교수·학습 과정에서 형성평가와 함께 피드백의 중요성은 많은 연구와 학자들에 의해서 입증되었거나 중시되고 있다[15]. 현재 웹 코스웨어에서의 형성평가와 이에 대한 피드백 시스템은 많이 구축되어 있다. 그러나 대부분 웹 코스웨어의 형성평가와 사용자 반응에 따라 제공되는 피드백은 실제의 문제 상황과 거리가 먼 상태에서 단순한 텍스트나 이미지의 형태로 정오의 표시, 정답 표시, 관련 정보의 표시 등을 제공하고 있다. 이는 자칫 피드백의 교정적 기능을 약화시켜 학습자의 학습 내용에 대한 이해와 학습 전이의 가능성을 감소시킬 수 있다.

구성주의 학습이론에 따르면 학습자는 학습을 주도하는 학습 주체로서 모든 지식은 학습자에 의해 주관적으로 구성되며 학습은 그 것이 발생하는 상황에 영향을 받고 지식이 어떤 맥락에서 학습했느냐에 따라 다르게 학습되며 전이된다[12]. 따라서 실제 상황과 밀접히 관련되어 학습이 이루어 질 때 지식의 활용도에 대한 이해와 전이의 가능성을 높일 수 있고 자신의 이해 상태의 변화를 경험할 수 있다고 본다.

이런 배경에서 웹 코스웨어의 형성평가를 실시할 때 학습자의 반응에 따라 피드백을 문제 상황과 밀접하고 유사하게 상황맥락적으로 제시함으로써 피드백의 교정기능을 강화시켜 학습자의 학습 내용에 대한 이해와 전이의 가능성을 높여 궁극적으로 학업성취도를 향상시킬 필요성이 있다.

### 1.2. 연구의 목적

본 연구는 Productivity S/W의 사용법을 학습할 수 있는 웹 코스웨어에서 학습자가 각 단원별로 학습 과정이 끝나면 학습 결과를 확인할 수 있는 형성평가를 실시하여, 학습자의 반응에 따라 학습 결손을 보충해 줄 수 있는 수단으로 '정오/정답제공형 피드백', '관련정보제공형 피드백', '상황맥락적 오류교정 피드백'을 제공한 후 '상황맥락적 오류교정 피드백'이 학업 성취에 있어서 다른 두 가지 유형의 피드백보다 더 효과적인지를 밝혀 웹 코스웨어의 형성 평가에 대한 피드백

설계에 도움을 주는데 그 목적이 있다.

### 1.3. 연구 문제

연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 문제들을 설정하였다.

1)형성평가에서 정오/정답제공형 피드백, 관련정보제공형 피드백, 상황맥락적 오류교정 피드백의 제공이 학업성취에 어떠한 영향을 미치는가?

### 1.4. 용어의 조작적 정의

#### 1)정오/정답제공형 피드백

형성평가에서 학습자의 응답이 맞았는지 틀렸는지의 여부를 확인해 주는 동시에 정답을 알려주는 것으로 “오답입니다. 정답은 몇 번입니다.”라는 메시지를 주는 단순한 형태의 피드백을 말한다.

#### 2)관련정보제공형 피드백

형성평가에서 학습자의 반응이 틀렸을 경우 정답에 부가적으로 그와 관련된 정보를 제공해주는 피드백을 말한다.

#### 3)상황맥락적 오류교정 피드백

형성평가에서 학습자의 응답이 틀렸을 경우 틀린 이유를 단계별로 시뮬레이션 형태로 제공해 학습자가 틀린 이유를 실제 상황과 유사한 상태에서 상황맥락적으로 확인할 수 있도록 하여 학습자가 오류를 교정하여 정답을 추론할 수 있도록 하는 피드백을 말한다. 학습자가 옳은 정답을 선택할 때까지 계속 기회가 주어지며, 옳은 응답을 했을 경우에도 확인 시뮬레이션을 통해 강화 피드백을 제공한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 피드백의 유형과 학업성취도

피드백은 학습 효과를 극대화하기 위해 학습자의 반응을 확인 한 후 그 반응 결과를 학습자의 수준에 맞게 다시 제공해 주는 것으로 학습자가 가지고 있는 학습 상태의 적정 여부와 학습 결손

을 제거해 줌으로 학습의 효과를 더해주는 학습요소 중의 하나이다[3][7].

이와 같은 피드백이 과연 학습자의 학업성취도를 높이는데 밀접한 관계가 있는지에 관해서 많은 연구들이 수행되어 왔다. 그리고 그 중 대개의 연구들은 교수-학습 과정에서 피드백이나 교정적 조치가 학습자의 학습 효과를 높이는데 크게 공헌할 수 있다고 밝히고 있다[13].

Wentling[18]과 Levin[16]는 피드백과 교정적 조치가 학습자의 학업성취를 높여 주고 학습의 파지에 효과가 있다는 점을 실험을 통해 밝혔다.

변영계[6]는 피드백과 교정적 조치는 학습자의 지능이나 적성에 구애됨 없이 학습자들에게 주어 진 학습과제를 성공적으로 학습하는데 도움을 주어 긍정적인 자아개념과 자신감을 심어준다고 하였다.

피드백의 유형과 관련하여 이재경[10]은 지식의 유형과 피드백 방식의 조합이 개념 획득에 미치는 효과를 대학생을 대상으로 분석한 결과 지식을 위계적 지식과 선언적 지식으로 구분한 경우 위계적 지식획득의 효과성에 있어서는 관련정보제공형 피드백이 정답제공형 피드백보다 효과적이었으며 선언적 지식획득의 효과성에 있어서는 정답제공형 피드백과 관련정보제공형 피드백 간에 유의미한 차이가 없었다.

구분학[2]은 선수학습 수준에 따라 피드백의 유형이 학업성취에 미치는 효과를 초등학교 6학년을 대상으로 연구하였는데 선수학습 수준이 높은 학습자의 경우 정오제시형 피드백과 관련정보제공형 피드백 간에 유의미한 차이가 없었으나 선수학습 수준이 낮은 학습자의 경우 관련정보제공형 피드백이 정오제시형 피드백보다 효과적이었다.

이상과 같이 피드백에 따른 학업성취를 비교한 실험연구 결과는 일관되게 나타나 있지 않다. 이에 대하여 이경순[9]은 피드백은 활용되는 학습자의 특성과 학습과제의 수준 등에 따라 효과가 좌우된다고 하면서, 반응 후 제공되는 피드백이 반응 전에 제공되는 정답 정보와 피드백이 없는 경우보다는 효과적이라고 하였다.

## 2.2. WBI와 상황맥락적 피드백

Schimmel[17]은 프로그램화되거나 컴퓨터화된 고등학교, 대학교 수업에서 피드백을 제공받지 못한 학습자보다 정오의 간단한 확인 피드백이나 정확한 반응 피드백 중 하나를 제공받은 학습자의 학습효과가 더 컸으며, 컴퓨터보조학습이 프로그램화된 수업보다 학습효과가 높았음을 강조하며 컴퓨터보조학습에서 피드백 사용을 강조하였다. 그리고 유의미한 피드백을 제공하기 위한 코스웨어의 설계원리로 다음과 같은 사항을 제시하였다.

첫째, 언어정보적 과제에서는 정답반응 피드백을 제공하라.

둘째, 능력이 우수한 학생들은 대상으로 하는 지적 기능의 수업에서는 정보의 양을 달리하는 피드백에 대한 선택권을 부여하라.

셋째, 지적 기능의 수업에서는 오류를 확인하고, 교정을 위한 지침을 마련해 주고, 잘한 것에 대해 칭찬을 하는 피드백이 유용할 것이다.

넷째, 철차적 수업의 경우, 만약 충분한 사전 작업을 통해 특정내용에서 오류가 충분히 확인되고, 피드백에 의해 효과적으로 교정될 수 있다는 것이 밝혀지면 오류교정 피드백을 사용하라.

피드백을 웹 기반 학습과 관련지어 오혜경[8]은 WBI에서 정답제공형 피드백과 관련정보제공형 피드백이 영어 단어 학습의 학업성취에 미치는 영향을 고등학교 1학년을 대상으로 연구하였는데 수준이 높은 집단에서는 정답제공형 피드백이, 수준이 낮은 집단에서는 관련정보제공형 피드백이 약간 높은 학업성취를 나타냈으나 유의미한 차이는 없었다.

백장현[5]은 고등학교 1학년을 대상으로 컴퓨터 하드웨어에 대한 학습용 웹 코스웨어의 형성평가에서 피드백을 단계적 정보제공 피드백, 오류교정 피드백, 결과제시교정 피드백으로 나누어 제공한 결과 단계적 정보제공 피드백과 오류교정 피드백은 학업성취에 효과적이라는 유의미한 결과를 얻었다.

앞서 오혜경의 연구에서 사용된 정보제시형 피드백이나 백장현의 연구에서 사용된 단계적 정보

제공 피드백과 오류교정 피드백은 모두 텍스트 위주의 형태로 제공되었다. 그러나 Hannafin[14]은 컴퓨터를 피드백의 전달 매개체로 사용할 경우 다양한 형태의 피드백을 제공해 줄 수 있으며 특히 아동에게 멀티미디어적 피드백을 제공해 주면 텍스트 위주의 피드백보다 학습을 촉진시킨다고 하였다. 또한 구성주의 학습이론에서 학습은 그 지식이 활용되는 실제 상황과 유사한 상황에서 이루어져야 한다고 생각한다. 이렇게 함으로써 학습자는 지식을 단순히 기억된 상태로 재생하는 것이 아니라 주어진 상황과 조건을 이해하고 그에 알맞게 지식을 재구성하여 활용할 수 있게 된다는 것이다.

이와 같은 맥락에서 웹 코스웨어의 형성평가를 실시할 때 학습자의 반응에 따라 제공되는 피드백을 문제 상황과 밀접하고 유사하게 상황맥락적으로 제시하는 것이 바람직하다. 이를 통하여 학습자는 학습 내용에 대한 이해와 전이의 가능성을 높여 학업성취도를 향상시킬 수 있을 것이다.

## 3. 연구 가설

앞에서 제시한 연구 문제와 이론적 배경을 토대로 본 연구에서 실험을 통해 검증하고자 하는 가설을 다음과 같다.

1) 가설 1 : 상황맥락적 오류교정 피드백은 정오/정답제공형 피드백보다 학업성취도 향상에 더 효과적일 것이다.

2) 가설 2 : 상황맥락적 오류교정 피드백은 관련정보제공형 피드백보다 학업성취도 향상에 더 효과적일 것이다.

## 4. 연구 방법

### 4.1. 연구의 대상

본 연구에서는 컴퓨터를 비전공하는 ○○대학교 1학년 학생 중 컴퓨터 관련 교양필수 과목인 '정보와 사회' 사이버 강좌를 신청한 학생 중 90명을 대상으로 선정하였다. 이들을 대상으로 사전검사로 중간고사를 실시하여 성적을 기준으로

3개의 동질 집단으로 나누었다. t-검증 결과 <표 1>과 같이 처치 이전의 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub> 실험 집단간에는 유의미한 차이가 없으므로 이들이 동질 집단을 알 수 있다.(p>0.05)

<표 1> 사전검사 결과

집단	N	M	SD	t	p
G <sub>1</sub>	30	60.70	16.19	-0.483	0.631
G <sub>3</sub>	30	62.60	14.20		
G <sub>2</sub>	30	58.83	14.46	-1.018	0.313
G <sub>3</sub>	30	62.60	14.20		

이들 동질 세 집단에 대하여 <표 2>와 같이 유형이 다른 3가지 유형의 피드백을 제공하였다.

<표 2> 실험집단 별 적용 피드백의 유형

실험 집단	피드백 유형
G <sub>1</sub>	정오확인/정답제공형 피드백
G <sub>2</sub>	관련정보제공형 피드백
G <sub>3</sub>	상황맥락적 오류교정 피드백

## 4.2. 연구 도구

### 4.2.1 측정 도구

#### 1)사전검사

본 연구에서는 사전검사 도구로 윈도의 기초, 유틸리티 프로그램의 사용법, 한글 97의 기초 등 컴퓨터 관련 기본 소양을 측정할 수 있도록 제작된 객관식 사지선다형 50문항의 중간고사 문제가 사용되었다.

#### 2)사후검사

사후검사는 학습자들이 실험기간동안 학습한 내용에 대한 학업성취 정도를 측정하기 위해 제작된 검사지를 사용하였다. 문항 내용은 한글97

의 문서 편집, 표 작성 방법과 편집 및 수치 계산 방법, 차트 만들기과 관련된 객관식 사지선다형 20문항으로 구성되었다.

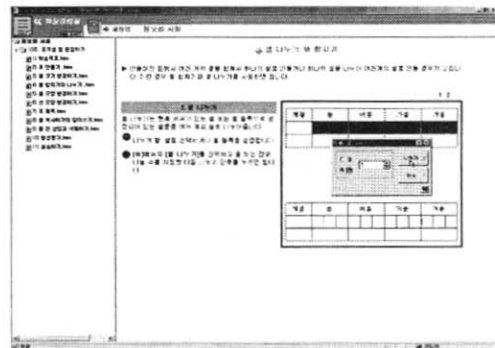
### 4.2.2 실험 도구

#### 1) 학습 내용

실험에 사용된 '정보와 사회' 사이버 강좌의 웹 코스웨어는 [그림 1]과 같이 12개의 단원으로 각 단원당 주별 2차시로 구성되어 있다. 윈도의 기초, 유틸리티 프로그램 사용법, 한글 97의 기초 등의 단원을 마친 후 중간고사를 실시하였다. 실제 실험에 사용된 학습 내용은 9주차 단원인 '문서 편집의 기초', 10주차 단원인 '표 작성 및 편집하기', 11주차 단원인 '수치 계산과 차트 만들기'가 사용되었다. [그림 2]는 '표 작성 및 편집하기' 단원의 '선 모양 변경하기'에 대한 학습 화면이다.



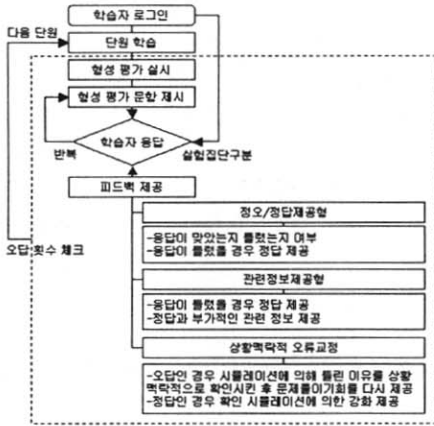
[그림 1] 웹 코스웨어의 단원 구성



[그림 2] 웹 코스웨어의 학습 화면

2) 피드백 시스템의 설계 및 구현 환경

본 연구에서 학습자는 각 단원별로 학습을 마치게 되면 형성 평가를 실시하게 된다. 제시된 형성 평가 문항에 대하여 학습자의 응답이 이루어지면 시험 집단 별로 피드백의 유형을 달리하여 제공하였다. 처치 피드백 시스템의 상세 흐름도는 [그림 3]과 같으며 스크립트 언어인 PHP와 JavaScript를 이용하였다.



[그림 3] 처치 피드백 시스템의 흐름도

3) 정오/정답제공형 피드백의 구현

정오/정답제공형 피드백은 학습자가 답을 선택하면 반응이 맞았는지 틀렸는지 여부와 정답만을 [그림 4]와 같이 텍스트로 간단하게 제시하는 형태로 구현하였다.



[그림 4] 정오/정답제공형 피드백의 예

4) 관련정보제공형 피드백의 구현

관련정보제공형 피드백은 학습자의 반응이 틀

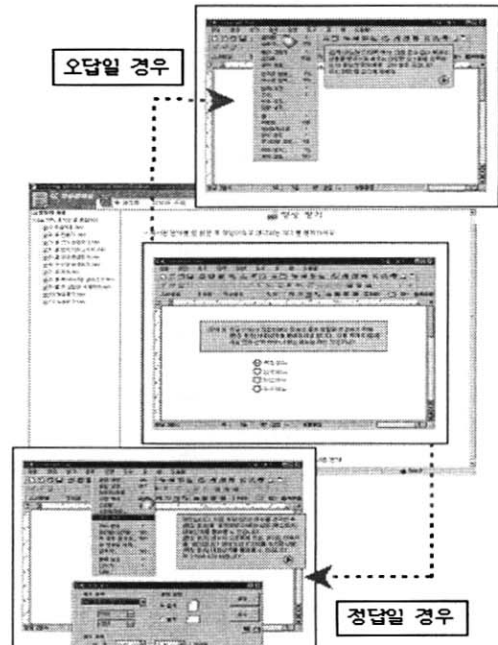
렸을 경우 [그림 5]와 같이 정답을 제시하면서 정답과 관련하여 부가적인 설명을 제공하는 형태로 구현되었다.



[그림 5] 관련정보제공형 피드백의 예

5) 상황맥락적 오류교정 피드백의 구현

상황맥락적 오류교정 피드백을 구현하기 위해서 형성평가의 각 문항은 Flash 5.0으로 애니메이션 되도록 구현하였다. 학습자가 형성평가 문항에서 원하는 답을 선택했을 때 만약 오답일 경우 틀린 이유가 상황맥락적으로 애니메이션되어 학습자가 직접 시각적으로 확인할 수 있다.



[그림 7] 상황맥락적 오류교정 피드백의 예

그리고 화면의 화살표 아이콘을 선택하면 다시 문제 보기 화면으로 이동할 수 있어 학습자가 옳은 정답을 선택할 때까지 계속 기회가 주어진다.

옳은 정답을 선택하였을 경우에도 정답 확인 시뮬레이션에 의하여 강화 피드백이 제공된다.

### 4.3. 실험 설계

상황맥락적 오류교정 피드백의 효과 검증을 위하여 <표 3>과 같이 실험집단 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>을 대상으로 사전 검사를 실시한 후 각각 정오/정답제공형 피드백, 관련정보제공형 피드백, 상황맥락적 오류교정 피드백을 처치한 후 사후 검사를 실시하도록 설계하였다.

<표 3> 실험 설계

G <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
G <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>
G <sub>3</sub>	O <sub>5</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>6</sub>

- O<sub>1</sub> O<sub>3</sub> O<sub>5</sub> : 사전 검사
- O<sub>2</sub> O<sub>4</sub> O<sub>6</sub> : 사후 검사
- G<sub>1</sub> G<sub>2</sub> G<sub>3</sub> : 실험 집단
- X<sub>1</sub> : 정오/정답제공형 피드백
- X<sub>2</sub> : 관련정보제공형 피드백
- X<sub>3</sub> : 상황맥락적 오류교정 피드백

### 4.4. 실험 절차

실험처치를 하기 전에 연구 대상자들에게 중간고사 문제지를 이용하여 사전 검사를 실시하였다. 이 성적을 기준으로 3개의 집단을 구성한 후 집단의 동질성을 알아보기 위하여 사전 검사를 t-검증하였다. 그리고 3주간, 주별 2차시씩 사이버 강좌에 접속하여 실험 처치 한 후 사후 검사를 실시하였다.

사후 검사는 일반 강의실에서 각 집단별로 연구자의 감독 하에 실시하였다.

### 4.5. 자료 분석 방법

본 연구에서는 Productivity S/W 학습용 웹 코스웨어의 형성평가에서 정오/정답제공형 피드백, 관련정보제공형 피드백, 상황맥락적 오류교정 피드백의 제공에 따른 학업성취 결과를 분석하기 위해 SPSS 10.0을 사용해 t-검증을 실시하였다.

## 5. 연구의 결과 및 해석

본 연구는 Productivity S/W 학습용 웹 코스웨어에서 상황맥락적 오류교정 피드백이 정오/정답제공형 피드백, 관련정보제공형 피드백보다 학업성취에 더 좋은 효과가 있는지를 알아보려고 하는데 있다. 따라서 실험 결과를 토대로 본 연구의 결과를 분석하고자 한다.

### 5.1. 가설 1의 검증 결과

상황맥락적 오류교정 피드백이 정오/정답제공형 피드백보다 학업성취에 더 효과적인 것이라는 가설 1을 검증하기 위하여 사후검사 결과를 t-검증 하여 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 사후검사 분석 결과

피드백 유형	N	M	SD	t	p
정오/정답 제공형	30	63.00	16.85	-3.071	0.003
상황맥락적 오류교정	30	73.57	11.90		

<표 4>에 나타난 바와 같이 형성평가 후 정오/정답 제공형 피드백을 제공한 경우에는 학습자들의 학업 성취도를 향상시키는 데에는 효과가 거의 없었다(평균 2.30 향상). 하지만 상황맥락적 오류교정을 제공한 결과 학습자들의 학업성취도에 많은 향상을 가져 왔다(평균 10.97 향상).

정오/정답 피드백 제공과 상황맥락적 오류교정 피드백을 제공한 후 이들 두 유형간에는 학업성취도 향상에 차이를 보이는지를 알아보기 위해서 t-검증을 하였다. 그 결과 이 두 가지의 피드백 유형간에는 학업성취도를 향상시키는데 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.005)

## 5.2. 가설 2의 검증 결과

상황맥락적 오류교정 피드백이 관련정보제공 피드백보다 학업성취에 더 효과적인 것이라는 가설 1을 검증하기 위하여 사후검사 결과를 t-검증하여 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 사후검사 분석 결과

피드백 유형	N	M	SD	t	p
관련정보 제공형	30	64.07	15.50	-2.962	0.004
상황맥락적 오류교정	30	73.57	11.90		

<표 5>에 나타난 바와 같이 형성평가 후 관련정보제공형 피드백을 제공한 경우에는 학습자들의 학업 성취도 향상에는 약간의 차이를 보였다(평균 5.24 향상). 하지만 상황맥락적 오류교정을 제공한 결과 학습자들의 학업성취도에 많은 향상을 가져 왔다(평균 10.97 향상).

관련정보 제공형 피드백 제공과 상황맥락적 오류교정 피드백을 제공한 후 이들 두 유형 간에는 학업 성취도 향상에 차이를 보이는지를 알아보기 위해서 t-검증을 하였다. 그 결과 이 두 가지의 피드백 유형 간에는 학업성취도를 향상시키는데 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < 0.005$ ).

## 6. 결론 및 제언

웹 기반 형성평가 후 정오/정답 피드백은 학습자들의 학업성취도를 높이는 효과가 거의 없는 것으로 나타났으며, 관련정보 제공형 피드백과 상황맥락적 피드백의 경우에는 학습자들의 학업성취도를 높이는 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히 상황맥락적 피드백의 경우에는 학습자들의 학업성취도를 높이는데 가장 효과가 큰 것으로 나타났다.

정오/정답 피드백과 상황맥락적 피드백은 학생들의 학업성취도를 높이는데 있어서 두 유형간에는 의미있는 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한

관련정보 제공형 피드백과 상황맥락적 피드백의 유형 간에도 학생들의 학업성취도를 높이는데 있어서 유의미한 차이를 보였다.

본 연구를 통하여 웹 기반 교수·학습과정에서 학습 방법, 학습 방향, 학습과정에서 범할 수 있는 오류를 교정할 수 있는 기회를 제공할 수 있는 피드백 시스템을 설계하고 개발하는데 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

하지만 실험과정에서 학업성취도에 영향을 미치는 변인 통제를 엄격히 하고, 학습자 개인의 특성에 적합한 형태의 개별 적응적 피드백 유형과 제공 방법을 더욱 깊이 있게 연구할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강신천 (2000). 웹 기반 학습 상호작용 증진을 위한 적응적 코칭 피드백 설계원리의 탐색, 교육정보방송연구, 6(1).
- [2] 구분학 (1993). CAI에서 선수학습 수준에 따른 피드백 유형이 학업성취에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- [3] 김성조 (1998). 학습에 대한 피드백 유형이 학습자 개념수준에 따라 학업성취에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- [4] 백영균 (1999). 웹 기반 학습의 설계. 서울: 양서원.
- [5] 백장현 외 (2002). 웹 기반 교정적 피드백 유형이 학업성취도에 미치는 영향. 한국컴퓨터교육학회, 5(3), 59-67.
- [6] 변영계 (1988). 수업설계. 서울: 배영사.
- [7] 서광하 (1992). 교정적 피드백의 유형 및 제공시기가 학업성취에 미치는 효과. 경성대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [8] 오혜경 (1997). WBI에서 피드백 유형이 학업성취에 미치는 영향. 한양대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [9] 이경순 (1995). CAI에서 교정적 피드백의 유형이 학습에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- [10] 이재경 (1991). 지식의 유형과 CAI 피드백 방식의 조합이 개념획득에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 석사학위논문.



- [11] 하용구 (2001). 한국교육개발원 수업과정 모형에 기반한 단계적 피드백의 설계 및 구현. 한서대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [12] 허희옥 외(2001). 컴퓨터교육방법 탐구. 서울:교육과학사.
- [13] Anderson, L. W, (1973). Time and School Learning. Ph. D. Dissertation University of Chicago.
- [14] Hannafin, M.J., Hannafin, K.M., & Dalton, D.W.(1993). Feedback and emerging instructional technologies. In J.V. Dempsey & G.C. Sales(Eds.), Interactive instruction and feedback(263-286). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- [15] Kulhavy, R. W. (1977). "Feedback in written instruction", Review of Educational Research, 47, 219-220.
- [16] Levin, T. (1979). Instruction Which Enable Students to Develop Higher Mental Processes. Evaluation in Education: An International Review Series. Elmsford, MY : Pergamon Press
- [17] Schmmel, B. J. (1983). A meta-analysis of feedback to learns in computerized and programmed instruction, American Educational Research Association, Montreal, Canada, 67, 233-235.
- [18] Wentling, T. L. (1973). Mastery Versus Non mastery Instruction with task, Educational Technology, 26, 43-45.

### 김도윤



1988 충남대학교 기계교육학과 (교육학사)  
 2000 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과(교육학석사)

2002~현재 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, e-Learning

E-Mail: wisefool@freechal.com

### 배영권



1997 대구교육대학교 수학교육과(교육학학사)

2002 대구교육대학교 대학원 전산교육과(교육학석사)

2003~현재 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, 정보영재

E-Mail: ynkW56@hotmail.com

### 백장현



1988 충남대학교 공업화학교육과(교육학학사)

1999 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과(교육학석사)

2001~현재 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, 개인화, 웹 마이닝

E-Mail: lousuk@chollian.net

### 이태욱



1978 서울대학교 과학교육과 (이학사)

1982 미국 플로리다 공과대학 (전산학 이학석사)

1984 미국 플로리다 공과대학(전산교육학Ph.D)

1985~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수

1987~현재 정보처리기술사

관심분야: 지식공학, 저작도구

E-Mail: twlee@cc.knu.ac.kr