

□ 기술역설 □

## 원격 교육을 위한 학습 모듈의 개발 과제

충북대학교 이동한\*

● 목 차 ●

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1. 필요성과 개념    | 3. 구조적 접근    |
| 2. 인지적 접근     | 3.1 모듈 개념    |
| 2.1 언어적 요소    | 3.2 모듈 연산    |
| 2.2 시각적 요소    | 4. 생명 주기의 문제 |
| 2.3 청각적 요소    | 5. 평가 문제     |
| 2.4 시간 공간적 요소 | 6. 결 론       |

### 1. 필요성과 개념

행위적 측면으로 볼 때 교육을 3 가지 형태로 나눌 수 있다. 첫째는 교육자와 피교육자의 대면 교육으로서 물리적으로 양자는 육안으로 충분히 접촉할 수 있는 공간적 위치에서 교수 학습행위가 이루어지는 형태이다. 제도적으로 이루어지는 모든 형태의 교육은 거의 이 범주에 속한다. 둘째는 정보 매체를 통한 매체 교육으로서 교육자와 피교육자는 물리적 공간에서의 대면이 이루어지는 것이 아니라 도서, 문헌 등의 교육 재료를 매개로 하여 간접적인 교육 효과가 이루어지는 형태이다. 독학은 모두 이 범주에 속한다고 볼 수 있다. 세번째는 금후의 과제로 등장 되어야 할 교육형태로서 초고속정보통신망을 통한 원격 교육이다. 이것은 매체 교육과 대면 교육을 통합한 형태라고도 말할 수 있는 교육 행위로서 컴퓨터 기억장치와 초고속정보통신망이라고 하는 기술 수단을 이용하여 간접적이지만 직접적인 것과 다를 바 없는 교육적 효과를 기할 수 있는 교수 학습이 되는 것

이다.

금후의 사회는 고도로 시스템화되고 정보화됨으로써 대면 교육과 매체 교육만으로는 교육적 수요를 감당할 수 없다. 금후는 사회적으로 보면 교육은 전문화되어야 하고 개인적으로 보면 학습이 어떤 제도적 차원으로만 제한된 것일 수 없고 이른바 교육의 생애화가 보편화되는 실정에 있게 될 것이다. 초고속정보통신망은 종래의 정보통신망에서 획기적으로 발전된 정보 매체로서 문자, 음성 및 화상등의 full service를 효과적으로 제공함에 따라 원격교육을 성공적으로 지원할 수 있을 것이다[1]. 이런 초고속 정보통신망을 기반으로한 원격 교육은 사회적 목표와 개인적 욕구를 충족시킬 수 있는 교육 형태이다. 왜냐하면 컴퓨터 기억장치는 시간적 제약을 없애주며 초고속정보통신망은 공간적 한계성을 해소시켜줄 수 있기 때문이다.

원격 교육에는 세가지 특징이 있다. 첫째로 원격 교육은 초고속정보망과 컴퓨터의 다매체 및 초문서 정보 기술의 결합 위에서 이루어진다[3]. 둘째로 원격 교육에 있어서는 불특정 다수를 피학습자로 한다. 이런 점에서 원격 교육은 동등 또는 유사한 수준으로 제한된 사람들

\*종신회원

피교육자로 선택하는 전통적 교육과는 사뭇 다르다. 세번째로 원격 교육은 교육 정보와 인간적 측면을 모두 전자화된 학습기 모듈을 교재로 하여 이루어진다는 것이다. 이런 점으로 미루어 볼 때 원격 교육이란 「초고속정보통신망이라고 하는 교육적 공간의 기반 위에 전자적 학습 도구를 교육 매체로 하여 불특정 다수를 대상으로 하는 교육 행위」라고 정의할 수 있다. 이런 개념에 입각해 볼 때 원격 교육은 일종의 방송통신 교육이나 다름 없는 것이기는 하지만 원격 교육이 컴퓨터의 다매체 및 초문서 정보 기술을 이용한다는 점으로 볼 때 일반적인 방송통신 교육과는 크게 다르다.

## 2. 인지적 접근

원격 교육에 있어서 송출되는 전자 정보의 기본은 하나의 모듈이다. 즉, 하나 또는 극히 제한된 개수의 컴퓨터 화면이다. 비록 다매체를 구사한다 하더라도 교육적 정보는 한 단위의 모듈에 한정되며 또 그 모듈은 피교육자(학습자)의 완전한 인지 효과를 제공하면서 다음 모듈로 연속되어야 한다. 피교육자는 금방 금방 지나가는 모듈을 학습 재료로 마스터해야 하기 때문에 모듈 단위의 완전 학습이 되지 않으면 안 된다. 따라서 기술상에 있어서 초문서 기술을 확보한다 하더라도 너무 과도한 건너 뛰기(goto)가 있다던가 미비한 설명이 있게 되면 학습 효과를 기대할 수 없다. 따라서 모듈 설계에 있어서는 무엇보다도 인지적 접근을 기반으로 한 모듈 설계이어야 하며 구조적으로 시스템화 되어야 한다.

### 2.1 언어적 요소

모듈 설계에 있어서 다매체 기술이 도표나 그림을 자유 자재로 제공한다 하더라도 문자를 사용한 언어적 기술(representation)은 여전히 교육 정보의 주도적 위치에 있게 된다. 따라서 모듈 설계에 있어서 언어적 기술의 인지적 효과를 분석하여 문장의 교육 기능을 최대한 강화 시켜야 한다. 언어적 기술에 있어서 인지적 효과를 높이기 위한 언어학적 분석도 필수적이다.

원격 교육은 불특정 다수가 참석하며 제한된 시간에 학습자의 이해와 참여를 촉구하는 것이기 때문에 통신상에 나타나는 언어적 이해에 있어서 정보의 인지적 지연 시간을 최소화하는 것이 학습기(courseware) 모듈 개발의 핵심 과제이다[4]. 정보원과 학습자의 공간적 거리가 우선 물리적으로 부닥치는 인지 지연 시간으로 작용한다. 그러기 때문에 원격 교육이 효과적으로 이루어질 수 있는 첫째 요소는 바로 초고속 정보통신망의 확보인 것이다

다음으로는 언어적 표현의 우열이 학습자의 인지에 소요되는 지연 시간으로 작용한다. 애매하거나 적절하지 못한 언어적 표현때문에 삼단논법과 같은 추론 과정을 거친다 하더라도 인지에 실패한다거나 아니면 추론 시간이 많이 소요된다면 이는 원격 교육에 있어서 치명적이다. 직관이나 무의식적 추론이 인지 지연 시간을 짧게 한다는 연구가 있다[5]. 다시 말하면 가독성(readability)을 충분히 발휘하는 언어적 표현이 인지 지연 시간을 줄일 수 있다는 것이다. 인지 지연이란 그림 1에서 보는 바와 같이 매체 지연과 언어적 지연 시간을 합친 개념이다. 매체 지연은 물리적인 것으로서 거기에는 아무리 기술이 발달한다 하더라도 한계가 있다. 언어적 지연이란 인간의 지성이 언어를 이해하

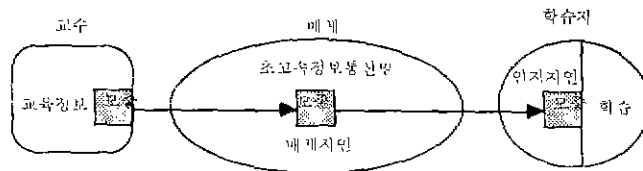


그림 1 학습 모듈의 인지적 지연요소

는 데 소요되는 시간으로서 지각과 구조 분석 및 활용의 단계를 거쳐 이루어진다[5]. 언어 메시지를 분석하고 그 단위[단어]를 파악하는 것이 지각의 단계이다. 다음으로는 의미 표상을 추출하기 위해 동사 및 의미 규칙을 적용하는 것이 구조 분석 단계이다. 마지막으로 목표에 따라 의미 표상을 처리하는 것이 활용의 단계이다. 기억으로 받아 드린다든가 느낌으로 마음에 새기며 행동으로 옮기는 과정이 활용이다. 이런 언어의 이해 단계는 무의식적 추론이라든가 직관을 통해 지연 시간을 최소화할 수 있다. 그러기 위해서는 언어적 표현에 있어서 가독성이 충분히 발휘되어야 한다.

## 2.2 시각적 요소

전통적인 교육에 있어서는 주로 시각적 요소에만 커다란 비중을 두었다. 문자라는 것은 오로지 시각적 요소를 고려한 기호라고 볼 수 있다. 그런데 시각적 요소에 있어서 고려해야 할 것은 시각에는 과거의 경험이나 무의식적인 추론도 인지 과정에 상당히 작용하고 있다는 사실이다. 일반적으로 간단한 문자나 기호를 인식하는 것보다는 오히려 단어 속에서 특정 기호를 인식하는 것이 보다 인지 반응 시간이 빠르다는 여러가지 실험 결과는 시각적 요소로서 무의식적 추론과정을 간과해서는 안된다는 증거이다[5]. 예를 들면 '아'와 '어'를 구별하는 인지 반응 시간은 '아버지'와 '어머니'에 있어서 '아'와 '어'를 구별하는 인지 반응 시간보다 더 길다는 것이다. 무의식적 추론이란 언어 직관에 속하는 것으로서 직관에는 시각적 지연이 최소로 되기 때문이다. 문자적 표현보다는 회화적 표현이 직관적인 효과를 갖어와서 인지 지연 효과를 최소화하기도 한다. 그러나 회화적 표현이 부적당하거나 불가능한 경우가 많다. 이럴 경우 문자적 표현은 불가피하며 따라서 문자적 표현을 개발함에 있어서 시각적 요인을 충분히 고려해야 한다.

## 2.3 청각적 요소

인지 과학에 있어서 주로 언어라고 하는 시각적 요소를 분석함에 있어서는 상당한 관심과 연구결과가 나와 있으나 청각적 요소가 인지

과정에 미치는 영향에 대해서는 이렇다할 연구 결과가 별로 없다. 따라서 인지와 같은 시각적 인지 과학이라고 해야할 정도로 시각에만 치우쳐 있는 감이 없지 않다. 현재의 컴퓨터에서 오류 신호나 특수 상황의 알림 신호로 음성을 조금씩 사용하고 있지만 청각적 요소를 모조리 요소라고 할 수 있을 정도로 부각시킨 것은 아니다. 그러나 금후의 다매체 시대에 있어서 원격 교육의 모조 실체에 있어서는 청각적 요소를 효과적으로 이용해야 할 것이다. 예를 들어 시각이 더 오래 기억되느냐 청각이 더 오래 기억되느냐 하는 문제라든가 행동 유발에 있어서 시각과 청각의 차이점도 고려해 보아야 할 것이다. 사람에 따라서는 소리로 듣는 것보다는 문자정보에 더 흥분하는 경우도 있으며 그 반대인 사람도 있을 것이다. 어느 것이 더 효과적인가 하는 것은 일반적인 논리로 규정 짓기 곤란하며 개인차에 의존 된다고도 볼 수 있다. 그러나 음악은 오로지 청각적 요소가 전부라고 할 수 있기 때문에 음악이 인간의 심리에 자극을 준다는 사실을 고려하면서 청각을 모조리 설계에 없어서는 안될 요소로 취급 해야하는 당위성이 있는 것이다.

## 2.4 시간 공간적 요소

컴퓨터에서 나오는 가시적 산물은 시간과 공간적 요소의 결합으로 생성된다. 문자나 그림과 같은 시각적 산물은 모두 점의 집합이라 할 수 있다. 즉, 점은 시간과 공간을 파라메타로 하는 함수로써 생겨난다. 시공의 변화에 따라 점은 가시적으로 정지 되거나 움직이게 된다. 동화상은 시간의 변화에 따라 공간이 함께 변화함으로써 이루어 지는 것이다. 그러므로 시간과 공간을 여하히 제어 하느냐 하는 것이 원격 교육에 있어서 컴퓨터를 다루는 기술의 요체라고 할 수 있다.

종래의 컴퓨터 처리는 절차의 흐름으로 보지 않으면 자료의 흐름으로 보았다. 그러나 컴퓨터 화면상에서 가시적 산물은 모두 점의 집합이란 것을 감안할 때 자료나 절차의 흐름에 초점을 둘 것이 아니라 시공적 변화의 과정에서 컴퓨터의 처리가 이루어 진다는 사실에 주목할 필요가 있다. 동화상이란 시간적 흐름에 공간적

변화를 가미한 것이고 정지 화상이란 시간적 변화에 관계 없이 공간은 일정한 수준에 머물러 있는 것을 의미한다. 문자라는 것도 따지고 보면 정지화상의 특수한 형태라 할 수 있다. 인류의 역사를 보더라도 문자의 시발은 그림이었고 기호가 아니었다.

일반적으로 종래에는 문자를 그래픽과는 다른 차원에서 다루어 왔다. 그러나 모든 출력물은 그래픽으로 통합되어야 한다. 또 이런 수준에서 기술은 발전되어야 바람직하다.

### 3. 구조적 접근

인간의 지성은 논리적이다. 그러나 인간의 마음과 점진 활동을 보면 비논리적인 것 초논리적인 것이 오히려 주도적이라 할 수 있다. 일반적으로 문자류로 기록되는 정보물은 하나 같이 논리적으로 구성되어 있으며 혹 그렇지 못하면 저작물의 가치를 의심받는 것이 사실이다. 그러나 인간의 느낌은 말할 것도 없고 인간의 행동과 인지 활동 등에 있어서 지성의 산물인 논리가 적용되는 것은 그 일부에 지나지 않는다. 따라서 교육적 행위에 있어서나 교재를 제작할 때 이런 점을 충분히 감안하여야 한다.

지식의 논리적 순서와 인간의 인지적 순서는 언제나 일치하는 것은 아니다. 지식은 지식 나름대로의 논리적 체계를 갖는다. 그러나 인간의 인지 과정은 반드시 논리적인 것에 의해 정해지는 것은 아니다. 왜냐하면 인간의 인지 과정에는 감정이라든가 기억 요소의 작용도 상당한 영향력을 행사하기 때문이다. 논리라는 것은 보편성을 의미하며 인지는 순전히 개인적 차원의 문제이다. 따라서 논리적으로 체계화된 정보는 반드시 그런 순서에 따라 인지해야 한다고 모든 사람에게 강요할 수 없다. 인지 문제는 오직 각 개인이 정신적 작용이기 때문에 보편적 논리의 순서에 어긋났다하여 인지 결과를 부정할 수 없는 것이다. 따라서 모듈 설계에 있어서 논리적인 보편성과 인지라고 하는 개별성을 어떻게 조화 시키느냐 하는 것은 매우 중요한 과제이다.

#### 3.1 모듈 개념

일반적으로 인지 행위는 순차적이며 직선적이다. 반드시 논리적 순서에 따른 것만이 인지에 속한다고 말할 수 없으며 다만 지식의 체계화는 논리적 기반에서 이루어져야함은 당연하다. 따라서 지식 체계는 비순차적이며 직선형이 아니다. 교육적 효과라는 것은 정확히 말해 개인의 교육적 효과를 의미하기 때문에 모듈 설계는 인지적 효과를 우선적으로 고려하고 논리적 체계화를 보조적 수단으로 활용해야 한다. 그러나 교재로 사용되는 종래의 모든 종류의 도서들은 모두 논리적 순서에 입각한 지식 체계 일변도였다. 그러기 때문에 모든 개인이 그런 지식의 내용을 소화(인지)하는 데는 불편한 점이 있다는 것도 사실이다. 근래에 대두된 정보 기술로서 초문서 기술이 바로 개인의 인지적 순서와 지식의 논리적 순서를 조화시킨 것이라 볼 수 있는 것이다[13].

모듈이란 교육 내용(교과과정)을 시각, 청각, 공간 및 시간적 요소의 결합으로 재구성한 하나의 학습 단위이다. 이 네 요소가 모두 결합하여 조화를 이룸으로써 인지 효과를 나타낸다.

지식 체계인 모듈을 어떻게 하면 인지적 체계인 모듈로 재구성 하는가 하는 것이 모듈 연산이다. 따라서 모듈을 먼저 논리적인 지식 체계로 구성한 다음에 비직선적인 모듈 체계를 직선적인 인지 체계로 최적화 시키는 작업이 모듈 연산이다.

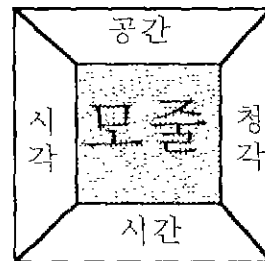


그림 2 모듈 구성 요소의 개념

#### 3.2 모듈 연산

원격 교육에 필요한 학습기는 모듈화하고 구조화해야 한다. 원격 학습기의 제작에 있어서

모듈의 내용에는 점의 집합인 문자류와 그림도표 그리고 음성적 요소가 모두 포함된다. 물리적으로 말하면 1화면분의 정보를 1모듈로 하는 것이 가장 이상적이다. 그러나 내용의 다양성에 따라 인간의 단기 기억 범위 내에 들어갈 수 있는 화면 개수면 이것을 한 단위의 모듈로 처리해도 무방할 것이다. 그러나 모듈의 연결이 일관되게 논리적인 기준에만 의지할 경우 인지 지연 효과를 유발할 수 있다. 왜냐하면 위에서 지적한 바와 같이 인간의 인지 활동은 논리적일 수만은 없기 때문이다. 인간의 인지 활동에 있어서 그 지연 시간을 최소화 하는 것은 어떤 경우를 막론하고 마치 물이 흘러 가듯이 순차적 흐름이다. 따라서 논리적인 모듈을 어떻게 하면 인지 과정에 그 지연 시간을 최소화 하는 순차적 모듈 연결로 재구성하는가 하는 것이 모듈 연산이다. 모듈 연산은 다음과 같은 단계를 거친다.

- 제 0단계 : 학습 범주를 설정한다.
- 제 1단계 : 모든 지식 체계를 논리적으로 체계화 하고 내용을 추상화하여 명사로 된 모듈 단위를 만든다.
- 제 2단계 : 모듈 단위를 체계화한다. 그 체계는 순서형, 분기형, 회귀형, 계층형 및 참조형 중의 하나이다.
- 제 3단계 : 명사로 된 모듈 단위를 동사 또는 부사화하여 가독성을 높인다.
- 제 4단계 : 다음 요령에 의하여 테마, 개념, 주장 및 논지 등이 포함된 모듈 줄거리를 만든다.
  - [1] 제작자의 기준에서 말하고 싶은 것을 쓴다.
  - [2] 학습자의 기준에서 이야기하는 것으로 바꾼다.
  - [3] 언어적 표현을 동사적, 부사적, 병렬적, 명령적 및 평서적인 것 중 적절한 것으로 선택한다.
  - [4] 학습자의 기준에서 평가하여 적절하지 못하면 다시 [2]로 간다.
- 제 5단계 : 모듈체계가 직선형으로 되어 있으면 제 8단계로 간다.
- 제 6단계 : 다음 요령에 의하여 모듈 체계를

변형한다.

- [1] 분기형은 계면 모듈을 만들어 직선형으로 재구성한다. 이때 정보의 용장도(redundancy)는 불가피하다[6]. 용장도가 인지 지연을 감소시킬 수 있다면 오히려 바람직하다.
- [2] 회귀형(앞 참조)과 참조형(뒤 참조)은 적절한 용장도를 수용하여 직선형으로 재구성한다.
- [3] 계층형은 깊이 우선법(Depth-First Search)[10] 또는 계층 간략화법에 의하여 직선형으로 재구성한다.

제 7단계 : 모듈의 물리적 크기를 정량화한다. 정량화하기 위해서 공백 처리를 해야한다. 효과적인 공백 처리는 인지적 효과를 높이는 데도 상당한 도움이 된다. 다시 제 2단계로 간다.

제 8단계 : 이상의 작업을 정리하여 학습 모듈의 전체상을 완성한다.

예를 들어 위 제 2단계의 작업에서 표 1과 같은 모듈 체계를 만들었다면 이것을 제 3단계에서는 제 6단계의 작업이 가능 하도록 표 2와 같이 만들 수 있다. 또 위 제 6단계의 [3]에서 계층형 연산을 할 경우 예를 들면 다음 표 3의 예와 같이 n계층에서 n-1계층으로 줄여 최종적으로 모듈을 연속형인 단일 단계로 수렴해 나갈 수 있다[6].

표 1 모듈의 단위 체계

1 도입	A. 배경 B. 개발 비화
2 조직상의 중요 항목	A. 일관성 B. 데이터 처리의 기본 C. 기밀 보호
3 기능	A. 판매 B. 재고 C. 재고 관리

표 2 가독성(Readability)을 높인 모듈 단위

- 1. 판매 취급을 일괄 처리로 할 때의 문제점
- 2. 판매 취급을 3가지 단계의 처리로 변환 한다.

3. 시스템으로 얼마나 조치가 간편해 지는가
4. 일괄 처리의 폐지로 얻는 잇점은 무엇인가
5. 한가지 처리로 모든 장부의 갱신이 가능하다.
6. 자료 입력은 오직 한번 만으로 족하다.
7. 접근은 엄격히 제어된다.
8. 매상을 기록한다.

표 3 다단계 계층을 단일 계층으로 연산한 예

3단계형 모듈 단위	
n.	주소록을 작성하는 여러가지 방법
n.1	자판으로 부터 입력한다.
n.1.1	주소록에 최초의 자료 입력(a)
n.1.2	주소록의 구자료 변경(b)
n.2	기존장부의 자료를 이용한다
n.2.1	다른 주소록의 일부로 부터 새로운 주소록을 작성한다(c)
n.2.2	다른 데이터 베이스의 주소록을 이용한다.
2단계 계층형 모듈 단위(위 3단계의 수렴)	
n.	주소록을 입력하는 3가지 방법
n.1	주소록에 최초의 자료 입력(a')
n.2	주소록에 구자료 변경(b')
n.3	주소록의 일부로 부터 신 주소록 작성(c')
단일 계층 모듈 단위(위 2단계의 수렴)	
	주소록에 자료를 입력한다(a)
	주소록에 자료를 변경한다(b')
	주소록 일부로 부터 새로운 주소록을 작성한다(c')

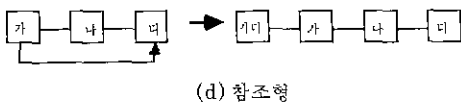
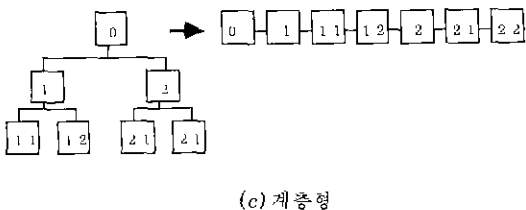
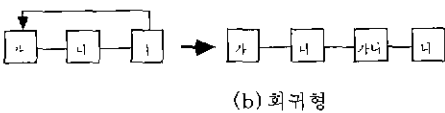
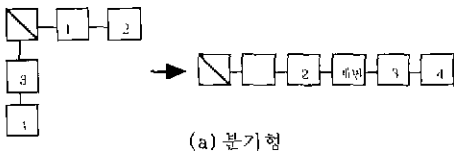


그림 3 모듈 연산의 형태

### 4. 생명 주기의 문제

수정과 보수의 요구는 자극이고 이에대한 바른 수정은 반응이다. 자극이 있으면 반응은 즉각적이어야한다. 원격 교육이란 불특정 다수를 전제로 하기 때문에 학습자의 요구는 다양하다. 뿐만 아니라 정보화 사회에 있어서의 정보 변화라는 것은 시간적으로 매우 짧은 기간 안에 이루어 진다. 그러므로 원격 교육에 필요한 학습기를 만든다 하더라도 하나의 제품이 異版(version) 없이 장기간 존속 하기란 거의 불가능하다. 생명 주기라는 것은 바로 이판의 연속과 일치한다. 더 이상의 이판이 나오지 못하는 그런 시점이 바로 학습기의 종료를 뜻한다. 그러므로 설계시에 수정과 보수의 요구 사항을 전적해 두지 않으면 않된다. 마치 생물이 세포 조직을 쉼 새 없이 신진 대사의 과정을 거치는 것과 같이 학습기도 하나의 생물로 간주 되어야 한다. 생물이 부단한 신진 대사의 과정을 계속함으로써 생명을 유지하는 것과 같이 학습기도 신진 대사의 과정을 효과적으로 계속 하지 못하면 학습기의 생명은 단명으로 끝날 것이다.

신진 대사의 과정이 계속되는 한 생명이 유지될 것이므로 시초부터 완성품이라는 사고 방식을 버려야 한다. 즉, 원격 학습기는 완성품이 아니다. 계속 성장해 가는 생물과 같은 것이다. 그러므로 설계자는 생명의 범위를 시스템적으로 어떻게 모듈의 설계 초기부터 전적해 두느냐 하는 것이 원격 학습기의 핵심기술이다. 물론 기술 발전의 단계와 수준을 전적하는 것도 필수적이다.

### 5. 평가 문제

품질이 우수한 학습기 모듈의 판단 항목으로는 첫째 제작자(교수) 측면에서 본 평가와 사용자 측면(학습자)에서 본 평가를 조화 시켜야 한다. 제작자 측면에 본 평가 항목으로는 다음을 들 수 있다. (1) 전체의 구성은 적절한가: 학습자의 예상 지식이나 경험을 고려하고 있는가, 학습자의 학습 목적에 부합되는가, 모듈의 연산이 적절이 이루어져 있는가 등이다. (2) 개별적 구성 요소는 적절한가: 학습기의 전체상을 冒

頭에서 설명하고 있는가, 언어적 표현은 명확하고 잘 정돈되어 있는가, 중요한 정보가 명확히 들어나 있는가, 예제와 사례는 적절한가 등이다. (3) 공간적 설계는 적절한가: 디자인의 일관성이 유지되어 있는가, Format에 통일감이 있는가, 일목요연주의를 견지하고 있는가 등이다. (4) 문장 이외의 요소[그림, 표, 사진, 음성 등]가 문장적 요소와 잘 결합되어 있는가 등이다.

사용자 측면에서 본 평가 항목으로는 다음을 들 수 있다. (1)가용성: 필요할때 바로 잘 이용될 수 있는가. 이 기준을 만족시키기 위해서는 사용자 그룹을 연구할 해야 한다. (2)적합성: 학습자가 성취 하고자 하는 학습 목적에 합치되어 있는가. 지식을 백과사전식으로 늘어 놓는 방식은 바람직 하지 못하다. 이 기준을 만족시키기 위해서는 학습 내용의 분석 작업을 철저히 해야 한다. (3)접근 용이성: 모듈의 구성이 쉽게 되어 있는가. 즉 모듈의 전개 순서가 학습자의 인지 순서와 일치 하는가 이다. 이 기준을 만족시키기 위해서는 학습자의 인지 심리 일반을 연구해야 하며 현장 테스트를 철저히 수행하고 모듈을 예술적 감각으로 손질해야 한다. (4)가독성: 쉽게 듣고 보며 읽어 내려갈 수 있는 모듈이어야 한다. 이르기 위해서는 언어학적인 측면에서 연구와 테스트가 필요하며 전문가에게 편집을 의뢰하거나 교정을 받아 보아야 한다.

요는 평가의 척도로서 다매체 및 초문서 정보의 기술적 사항이 인간적인 요소 즉, 감각 및 정신적 작용 등과 어느 정도로 조화될 수 있는나 하는 것이 품질 판단의 참된 기준이 될 수 있을 것이다.

## 6. 결 론

원격 학습은 고도로 발달된 초고속 정보통신 기술의 기반 위에 다양한 학습자의 요구에 부응하는 교육의 한 형태이다. 이 교육은 원격 학습기를 매체로 하며 공간적 또는 시간적 제약을 받지 않는 교수 학습의 한 형태이다. 이런 교육 형태는 금후의 정보화 사회에 있어서 현재의 제도 교육 못지 않게 보편화 될 추세에 있다.

따라서 원격 학습의 성공 여부는 초고속 정보망의 원활한 활용과 효과적인 학습기의 개발에 있다. 무엇보다도 인지 지연 효과를 최소화할 수 있는 학습기의 개발은 다매체 및 초문서 정보의 충분한 활용과 언어적 표현의 구조화 및 모듈의 합리적 연산을 통한 구성에 있다. 물론 여기에는 모듈의 논리적 크기와 물리적 크기의 조정 그리고 모듈의 논리적 구성과 인지적 구성 간의 조화를 도모해야 한다.

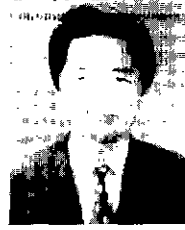
정보의 변화 속도는 매우 빠르기 때문에 신진 대사의 폭이 넓은 학습기를 설계하여 효과적인 이관이 계속될 수 있는 학습기의 설계 사상이 원격 교육을 성공적으로 이끌어 갈 수 있는 요인으로 볼 수 있다. 그러나 실제의 다양한 지식과 기술의 내용을 학습시키기 위해서는 학습기의 제작에 있어서 모듈 연산에 따른 방법론적 연구가 있어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 社団法人情報産業協會編, “情報サービス産業白書1994”, (株)コンピュータエ-チ社, 1994, 東京, pp. 36-96, 1994.
- [2] 日本情報處理開發協會, “情報化白書1994”, (株)コンピュータエ-チ社, 東京, pp. 241-260, 1994.
- [3] (社)テルコムサービス協會編, “ニューメディア白書”, 日刊工業新聞社, pp. 68-79, 1994.
- [4] 이동한, “기술용어의 국어화론”, 한국인지과학회, 1990.
- [5] 존R. 앤더슨, 저 이영애 역, “인지심리학”, 을유문화사, pp. 161-380, 1987.
- [6] エドモンド, H. ウウイス, “マニュアルバイブル”, 小林教譯, 啓學出版, 東京, pp. 86-142, 1987.
- [7] Neil A. Stillings & others, “cognitive science”, The MIT Press, pp. 17-55, 1987.
- [8] Marvin Minsky, “The Society of Mind”, Simon and scguster, New York, pp. 261-271, 1986.
- [9] 八戸信昭, “日本のマニュアル”, 情報處理, 日本情報處理學會, Vol. 35, No. 5, May 1994.
- [10] Raur and pigford, “export systems for Business concept and Applications”, Boyd & frase r Publishing co., pp. 62-69, 1990.

- [11] Victoria Rosenberg, "A Guide to Multi-media", New Rider Pub., 1993.
- [12] Skees, William, "Writing Handbook for Computer professionals", Lifetime Learning, 1982.
- [13] Berk, E., Devlin, J., "Hypertext/Hypermedia Handbook", McGraw Hill Pub. Com., In c., New York, 1991.
- [14] Brown, H., "Hypermedia/Hypertext and Object-Oriented Database", Chapman & Hall, New York, 1991.

**이 동 한**



1961 서울대학교 사범대학 교육과 졸업  
 1970~1974 한국과학기술연구소(KIST) 위촉연구원  
 1989~1986 성균관대학교 대학원 통계학과에 수학하여 박사 학위(1987) 취득  
 1980~현재 충북대학교 컴퓨터교육과에서 교수로 재직

관심분야 컴퓨터지원 교육, 지식베이스의 설계, 컴퓨터에 관련된 인지과학 분야

● ICCC '95 ●

- 일자 : 1995년 8월 21일~24일
- 장소 : 인터콘티넨탈 호텔
- 주최 : IFIP
- 주관 : ETRI/KISS
- 문의 : 정선중 박사(ETRI)  
 T. 042-860-8630  
 F. 042-860-6465  
 E-mail : ICCC 95@giant.etri.re.kr