

## 5. 실기교육의 기초

참고문헌:

- (2) 실기교육방법론 -제4판-, 이무근, 김재식, 김판욱,  
교육과학사, 2012, ISBN 978-89-254-0526-1  
제1장 ~ 제4장

### 5-1 실기교육의 의의

참고문헌 2 제1장

#### (1) 실기 교육의 개관

##### (1-1) 실기 교육의 필요성

이론성 - 이론 교과

실제성 - 실기 교과

기능적 영역에 속하는 능력을 키워주기 위한 것  
학생이 무엇을 할 수 있는 가.

##### (1-2) 실기교육의 정의

실기: 실제의 기능이나 기술

어떤 일을 정확하고 능률적으로 해 내는 솜씨  
과학 지식을 생산, 가공에 응용하는 방법이나 수단

technic: 특정한 기술적 행동 또는 행위와 관련된 특수한 기능들

technique: 주어진 분야의 기술적 노력에 사용되는 전문화된 지식과 기술의 덩어리  
a body of knowledge and procedure

technology: 학문의 한 분야

도구 및 도구의 사용과 그 사회적 효과  
인간이 발명 창조하는 물질적 요소들

기술이 갖는 특성:

- (i) 기술은 도구와 기계를 사용하여 물품을 생산하는 지식, 절차, 방법들을 의미
- (ii) 기술은 인간의 필요에 부응하여 주어진 환경을 변경시키거나 극복하는 인간의 정신적.신체적 활동
- (iii) 기술과 인류 문명의 발전과는 직접적이고 정적인 상관관계가 있음.

기능이란:

학습한 개념이나 원리를 효과적으로 자유롭게 활용하는 능력  
또는 신체적 활동이나 학습과제의 수행에서 보이는 정교성과 협응성, 즉 어떤 일을 유능하게 행하는 학습된 능력

실기교육은 실습을 통하여 이루어짐:

실습이란 기능을 일정 수준까지 숙달하도록 하고, 일에 대한 올바른 태도와 습관을 갖도록 하기 위하여 계속적이고 반복적으로 실행하는 육체적, 정신적 학습활동.

<그림 1-4> 실기 교육의 동태적 시스템

투입	과정	산출
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자원               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예산</li> <li>- 시설</li> <li>- 장비</li> <li>- 자재</li> </ul> </li> <li>○ 지역사회의 요구</li> <li>○ 교육과정</li> <li>○ 인적자원의 특성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학생, 교사, 행정가</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학생의 성취도               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능습득</li> <li>- 자격검정</li> </ul> </li> <li>○ 학생의 태도, 습관               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 직업인으로서</li> <li>- 시민으로서</li> <li>- 가족으로서</li> </ul> </li> </ul>

## (2) 산업교원의 역할과 자질

### (2-1) 산업교원의 역할

산업교육: 산업에 종사하는데 필요한 지식.기술 및 태도를 습득시키기 위한 교육  
산업교원: 산업교육기관에서 산업교육을 실시하는 초·중·등 교육법 제19조 및 고등교육법 제14조의 규정에 의한 교원

- 담당 교과에 대한 수업 계획 수립
- 교재의 연구 및 준비
- 실내 수업 전개
- 실험 실습 지도
- 실험 실습장 조직 관리
- 수업 평가
- 현장 실습 계획 지도 평가
- 학교와 지역사회 및 전공관련 산업체와의 유대강화
- 생활지도
- 학급경영

학교 행사 참여 및 공문 처리

진로지도

산업교원으로서의 전문성 제고를 위한 현장 연구 및 현직 연수 참여

(2-1) 산업교원의 자질

소속과의 교육과정을 교과 이론 중심보다 직무 능력 함양을 위해 계획하고 운영할 수 있는 능력

담당 전공 교과에 관한 충분한 지식과 기술

담당 교과를 잘 가르칠 수 있는 능력

학습 능력이 부족한 학생을 대상으로 수업을 잘 전개할 수 있는 능력

수업에 필요한 자료를 준비하고 제작할 수 있는 능력

실험 실습을 위한 계획을 수립하고 실습장을 교육목표 달성을 위해 조직하고 운영할 수 있는 능력

수업결과를 학업 성취도와 현장 직무 능력과 관련하여 평가할 수 있는 능력

현장 실습을 계획하고 지도하여 평가할 수 있는 능력

학교와 지역사회간의 유대를 공고히 하고 특히 산학협동을 적극적으로 추진할 수 있는 능력

생활지도를 잘 할 수 있는 능력

담당학급을 잘 경영할 수 있는 능력

학교행사에 적극적으로 참여하고 공무를 신속 정확하게 처리할 수 있는 능력

진로지도 특히 직업지도를 잘 하고 졸업생들의 추수지도를 활성화 할 수 있는 능력

전문교과와 관련된 최신의 지식과 기술을 계속 수집 분석하여 담당 교과에 대한 전문성을 제고할 수 있는 능력

컴퓨터를 교육에 적극적으로 활용할 수 있는 능력

필요에 따라서 부전공 교과를 잘 가르칠 수 있는 능력

### (3) 학습자의 조건

#### 준비성

- 성숙
- 생활 연령과 정신연령

#### 개인차

- 개인간 차
- 개인내 차

#### 동기유발

##### 의의:

학습자의 행동을 어떤 목표로 이끌어 가는 내적 충동

- 학습자가 자발적으로 학습하려는 의욕을 갖게 되는 동기
- 외부에서 학습활동을 일으키도록 하는 유인

##### 동기유발 방법:

- 학습활동에 대한 흥미
- 상,벌
- 경쟁

#### 기대수준

학습자가 어떤 특수한 학습과제에 당면했을 때 어느 정도의 성취를 하겠느냐를 결심하는 것.

달성가능하면서도 적절히 도전적인 기대수준을 설정

## 5-2 기능의 학습과 교수

참고문헌 2 제3장

### (1) 근골격 체계와 운동기능

#### (1-1) 근골격체계

기능의 학습은 근육 운동과 밀접한 관계

#### 1) 뼈와 근육조직

인간의 뼈: 206개

연결조직: 인대: 뼈의 관절을 연결, 관절부위에서 뼈들이 원활하게 작용할 수 있도록

건 (tendons): 근육을 뼈에 부착시키고 있는 조밀한 섬유조직

근막: 근육을 둘러싸서 다른 신체부위와 서로 분리시킴

연골: 관절뼈의 표면, 코, 귀 등 반투명성의 탄력조직

관절:

비운동성 관절: 머리뼈 봉합선

경첩관절: 팔꿈치처럼 한방향 운동

축관절: 손목처럼 2방향 운동

구형관절: 고관절, 어깨관절처럼 3방향 운동

근육: 약 400개

근섬유

연결조직

신경: 감각신경섬유

운동신경섬유

#### (1-2) 운동기능

운동 수행은 공통적으로 근육운동의 정확성과 적시성에 달려있다.

운동기능의 학습: 근육운동의 정확성과 적시성 함양

#### (1-3) 손 운동

운동기관

감각작용

실기교과의 대부분은 기능적 영역에 속함.

#### (1-4) 손재주와 속달

##### 작업곡선:

능숙함의 정도를 객관적으로 정량적으로 측정, 비교

##### 예) 영문 키보드 타자 연습

초기: 급격히 증가

중기: 서서히 증가

평탄기: 거의 증가하지 않음. 연습에 의하여 작업능률의 향상이 거의 일어나지 않는 한계

##### Saving score:

운동학습의 효과가 어느 정도 남아 있는가 ?

(참조 p.69)

##### 속달:

종합적인 운동 능력

반복하여 훈련하는 것으로 학습됨.

##### 손 운동 속달 방법:

- 한꺼번에 훈련하는 것보다 조금씩 반복하는 것이 성적이 좋다.

복잡한 운동패턴, 운동지속시간이 긴 것, 연습내용이 차이가 없는 것 등은 반복하여 연습하는 것이 좋다.

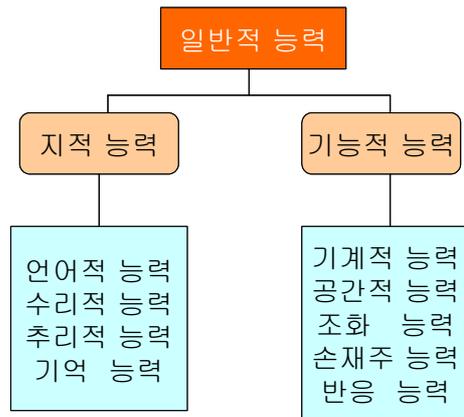
- 속달이 어느 정도 획득되었을 때는 한꺼번에 연습해도 좋다. 의욕이 있을 때는 한꺼번에 연습해도 좋다.

- 휴식시간은 학습효과가 낮아지지 않는 한 길게 하는 것이 좋다.

- 나이가 들어서 시작하는 것보다는 어렸을 때 시작하는 것이 좋다.

## (2) 기능의 학습

### (2-1) 기능의 구분



<그림 3-1> 능력의 구분

기능 획득의 초기단계:

언어적 능력, 공간적 능력이 더 중요

기능 획득의 후기단계:

추리적 능력, 반응 능력이 더 중요

기능: 조직적인 신체적, 정신적 활동

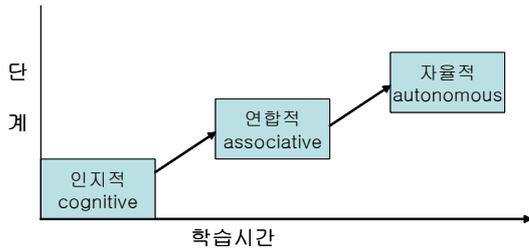
숙련된 사람:

- 적응력이 있고 융통성이 있다
- 분명한 목적 의식이 있다
- 속도, 정확성, 스타일을 가지고 있다
- 성취 결과에 일관성이 있다
- 행동에 조화, 매끄러움, 리듬이 있다

<표 3-1> Romiszowski (1993)의 기능 도식

기능적 능력의 유형 (Main skills category)	지적 능력의 유형 Type of Knowledge content)	
	재생적 기능 (reproductive)	생산적 기능 (productive)
	표준화된 절차 적용 (알고리즘)	원리와 전략 적용 (발견학습)
인지적 기능 - 의사 결정 - 문제해결 - 논리적 사고 등	알고 있는 범주의 문제에 대해 알고 있는 절차 적용 (나누기, 문법적으로 올바른 문장작성)	'새로운' 문제 해결 또는 새로운 절차 고안 (이론 검증, 창의적 작문)
운동기능 - 신체적 행동 - 지각의 예민성 등	반복적이고 자동화된 기능 (타자, 자동차 기어교환, 빠르게 달리기)	'전략' 기능 또는 '기획' 기능 (그리거나 제도, 방어운전, 축구하기)
반응적 기능 - 자신을 다루는 것 (태도와 감정, 습관과 자기 통제)	조건화된 습관과 태도 (참여, 반응과 가치 부여; 접근이나 회피기능)	개인적 통제 기능, mental set 또는 가치 체계 개발, 자아 실현
상호작용 기능 - 다른 사람을 다루는 것 (리더쉽, 설득, 갈등해결)	조건화된 사회적 반응 (좋은 태도, 유쾌한 음성과 언어 습관)	개인간 통제 기능 (리더쉽, 감독, 설득, 토론, 세일즈맨 ship)

(2-2) 기능 습득의 단계



<그림 3-2> 기능 습득의 단계

1) 인지적 단계

학습자가 기능에 관한 정보를 학습하거나 수업을 받는 단계  
학습자는 기능이 수행되는 방법에 대해서는 언어적으로 기술할 수 있고, 기능과 관련된 기본적인 사실들을 진술할 수 있다.

교사가 학습자에게 제공하는 정보

- 기대하는 것이 무엇인가
- 바람직한 것과 피해야 할 것은 무엇인가 ?
- 준수해야 할 순서는 무엇인가 ?
- 알릴 필요가 있는 것은 무엇인가 ?
- 준수해야 할 주의 사항은 무엇인가 ?
- 달성해야 할 기준은 무엇인가 ?

2) 연합적 단계 또는 통합적 단계

인지단계에서 획득한 지식에 기반을 두고 있는 기능을 수행

정확한 행동 패턴과 관계가 많다.

- 초기에는 실수 또는 부적합한 행동
- 보충연습을 통하여 교정

학습자는 정신집중을 많이 해야 함.

교사가 학습자를 위하여 준비할 것

- 기능의 시범
- 기능 모방의 기회
- 실제적 또는 모의 상황 하에서 기능의 연습
- 결과에 대한 인지
- 지도와 개인의 조력

### 3) 자율적 단계

기능의 수행이 보다 자동화 되고 빨라지는 단계  
스트레스, 간섭에 대한 저항이 증가, 집중력도 증가

리듬이 중요함

자율적 단계에서 연습의 목적:

학습자가 많은 정신적 집중 없이 기능을 수행함으로써 학습자의 주의력의 일부를 전체과제의 다른 부분에 활용할 수 있게 하는 것.

예) 컴퓨터 프로그래밍, 외국어 회화 등과 같은 복합적인 기능

교사는 민감성과 관찰력이 요구됨.

교사가 학습자를 위하여 준비할 것

- 기능의 완전한 학습
- 리듬과 조화의 획득
- 스트레스와 간섭에 대해 저항하는 방법에 대한 학습
- 속도와 정확성의 점진적 증가
- 숙련 근로자 수준 (experienced worker standard)의 달성

### (2-3) 기능 학습의 효과

#### 1) 학습곡선



3단계 고원: 진보가 일시적으로 정체되는 시기

학습의 질적 전환의 시기, 교수 방법의 변화가 필요

인간은 진보하고 있다고 의식할 때 그 행동에 흥미를 갖음.

## 2) 피로곡선

새로운 기능의 개발 초기 단계: 근육은 익숙지 않은 행동을 수행하고 있으므로 쉽게 피로  
짧은 시간이라도 휴식이 필요

피로 (fatigue): 정신적, 신체적 작업에 의하여 개체의 심리적 기능과 작동 등의 부조화에 관  
련된 모든 현상

피로의 원인: 근육의 긴장 등 신체적 조건, 정신적인 긴장, 계속되는 학습작업 등

실기교사의 역할:

여러 개인에게 있어서 언제 피로가 나타나고, 그 원인과 적절한 치유방법은 무엇인가를 알  
고 있어야함.

심적포화 (psychical saturation): 지치고 싫증나서 더 이상 하고 싶지 않은 상태.

학습태도를 변경시키거나 새로운 과제를 제시하여 어느 정도 해소 가능.

## (3) 기능의 교수 원리

기능 교육과정: 몇 년 동안에 걸쳐 간단한 기능에서 복잡한 기능으로 학습이 이루어지도록 계  
열적으로 배치하여야 함.

### (3-1) 의미와 몰입

기능이 무엇에 관한 것인가,  
그것을 수행하는 데 무엇이 포함되는 가  
그 기능이 어떻게 사용될 것인가  
무엇을 위해 유용한가

의미를 가지면: 학습의 질이 높아짐, 몰입하게 됨.

(3-2) 연습

1) 의의

일정한 목적을 가지고 능력을 향상시키기 위하여 작업을 되풀이하는 과정, 그 효과를 포함하는 전체 과정

- 연습의 효과 (Ebbinghaus)

행동을 세련되고 신속하게 하며 힘을 덜고 오류를 줄인다.

의식작용이 생략된다

운동이 자동적으로 이루어진다

- 연습의 단계

i) 의식적 연습; 작업을 진행하는 과정에서 하나하나 의식하고 모든 힘과 정성을 다하여 연습하는 단계

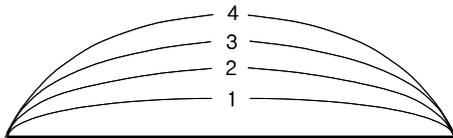
ii) 기계적 연습; 반복 학습함에 따라서 쉽고, 신속하며 또한 정확한 행동을 갖추는 단계

iii) 응용적 연습; 전단계의 연습에서 얻은 것을 종합적으로 이용해서 하나의 종합된 작업을 완성시키는 단계

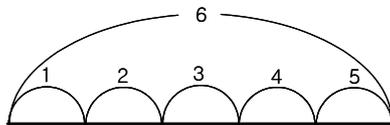
학습한 것에 대한 망각을 방지하기 위하여 학습을 반복 되풀이해서 반응형태를 고정시키기 위하여 이루어지는 과정

2) 전습법과 분습법

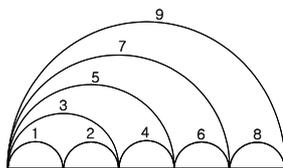
전습법 (whole learning method)



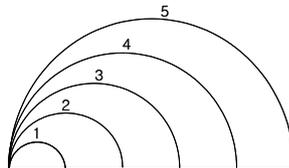
분습법 (part learning method)



순수 분습법



점진적 분습법



반복적 분습법

- 지적으로 우수한 학생과 연령과 경험이 많은 학생은 전습법이 유리하다.
- 연습의 초기에는 분습법이 유리하지만 연습이 진행됨에 따라 전습법이 유리한 경우가 많다.
- 집중학습인 경우 분습법이, 분산학습인 경우 전습법이 유리하다.
- 통일성이 있는 종합적인 학습재료는 전습법이, 상호관련성이 적고 분과적인 것은 분습법이 유리하다.
- 전습법은 많은 시간과 노력이 필요하며 진보가 느껴지지 않기 때문에 학습의욕이 저하되기 쉽다.
- 전습법은 학습과제의 전체적인 논리적 구조와 순서를 보다 잘 이해할 수 있도록 돕는다.

### 3) 연습의 조건

가장 중요한 연습의 조건: 기능의 향상을 이루려는 욕구

기능의 향상: 더 쉽게, 정확하게, 더 빠르게 과업을 수행하는 것을 의미

#### (3-3) 경쟁과 가이드

경쟁은 남을 능가하려는 욕구에서 발생  
 경진대회  
 학교간의 경쟁

학생은 누구나 자신에게 적합한 최고 성취 수준에 도달하도록 격려 받을 자격이 있으므로 교사의 노력도 학습 구성원 모두에게 보다 평등하게 확산되어야 한다.

가이드는 스트레스와 걱정을 감소시킴.

- 가이드는 학습의 초기 단계에서 실수의 기회를 감소시킨다.
- 학습자가 처음부터 과업을 정확하게 수행하는 것을 확보해준다.
- 학습자가 중요한 것에 주의를 집중하고, 사소한 것은 무시하는 것을 확보해준다.

결점: 학습자가 가이드에게 의존할 수 있다.

해결책:

- 학습의 초기단계: 학습자를 격려하고 가이드 한다
- 향상되는 단계: 가이드를 줄이고 외생적 피드백을 도입
- 마지막 단계: 외생적 피드백도 줄이고 가이드를 하지 않는다.

### (3-4) 피드백

학습자가 자기의 성취도가 어느 정도인지 아는 것이 중요함.

결과에 대한 인지

피드백 유형:

- 내부 과업이나 직무: 내생적 피드백, 과업 내에 고유한 것, 감각을 통하여 얻어지는 것이며 즉각적이다.

예) 선반의 윤활유가 타는 냄새로부터 얻어진 정보  
회계상의 불일치

- 외부 과업이나 직무: 외생적 피드백, 과업 자체에서 유래된 것이 아님. 때로는 즉각적이지만 흔히 뒤늦게 나타남.

예) 정기적인 성과 평가로부터 얻어진 정보  
분기별 판매 실적표와 보너스

피드백에 관한 가이드라인:

- 피드백은 인지적 능력과 기능적 능력의 획득에 필수적이다. 이것은 또한 태도의 습득에도 필수적이다.

- 피드백은 너무 상세하지 말아야한다. 그것은 구체적이고, 사실적이고, 핵심적이어야 한다.

- 피드백은 동일한 행동이 일어나기 전에 제공되어야 함.

- 학습자가 과업을 수행하고 있을 때 피드백을 제공하는 것을 피해야 한다. 그것은 주의집중을 방해하며, 성취감을 빼앗아 간다.

- 과업이나 상황내의 내생적 피드백을 관찰하고 이용하도록 학습자에게 가르쳐야 한다. 이러한 것은 학습자가 일단 완성한 완숙 수준을 유지하는 것을 보장해 주는데 도움을 준다.

### (3-5) 적용과 지속

기능을 사용할 기회를 갖는 것

기능의 학습과 적용은 상호협력 관계 속에서 이루어져야 한다.

기능을 배운 후에 오랫동안 사용하지 않을 경우 문제가 발생:

학습했던 기능의 능숙성을 잃어버리게 됨.

재학습이 필요

그러므로 정기적으로 체계적인 연습시간을 갖도록 지도해야함.