

대분류/20  
정보통신

중분류/01  
정보기술

소분류/02  
정보기술개발

세분류/02  
응용SW엔지니어링

능력단위/08

NCS학습모듈

# 정보시스템 이행

LM2001020208\_16v3



교육부

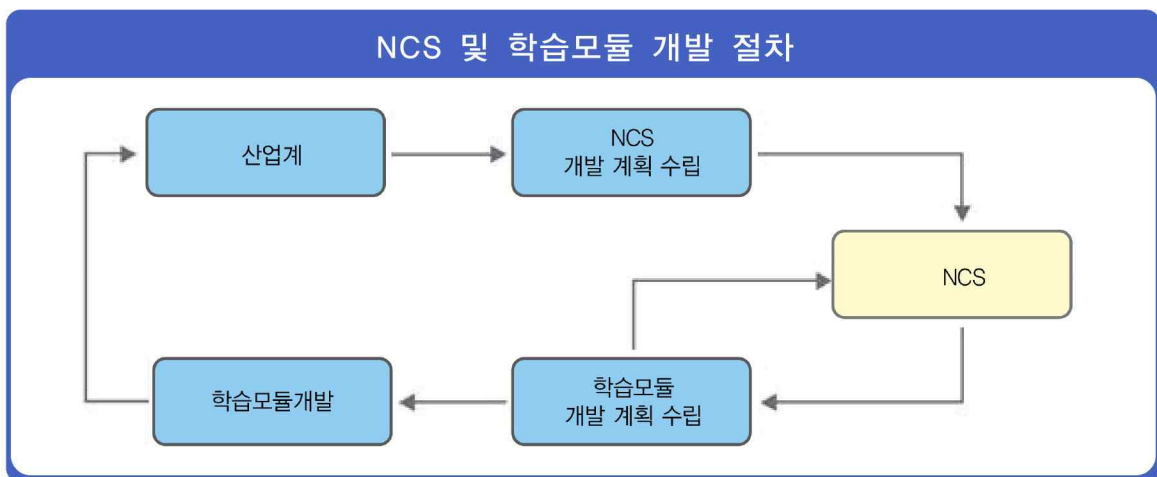
NCS 학습모듈은 교육훈련기관에서 출처를 명시하고 교육적 목적으로 활용할 수 있습니다. 다만 NCS 학습모듈에는 국가(교육부)가 저작권 일체를 보유하지 않은 저작물들(출처가 표기되어 있는 도표, 사진, 삽화, 도면 등)이 포함되어 있으므로 이러한 저작물들의 변형, 복제, 공연, 배포, 공중 송신 등과 이러한 저작물들을 활용한 2차 저작물의 생성을 위해서는 반드시 원작자의 동의를 받아야 합니다.

## NCS 학습모듈의 이해

※ 본 학습모듈은 「NCS 국가직무능력표준」 사이트(<http://www.ncs.go.kr>) 에서 확인 및 다운로드 할 수 있습니다.

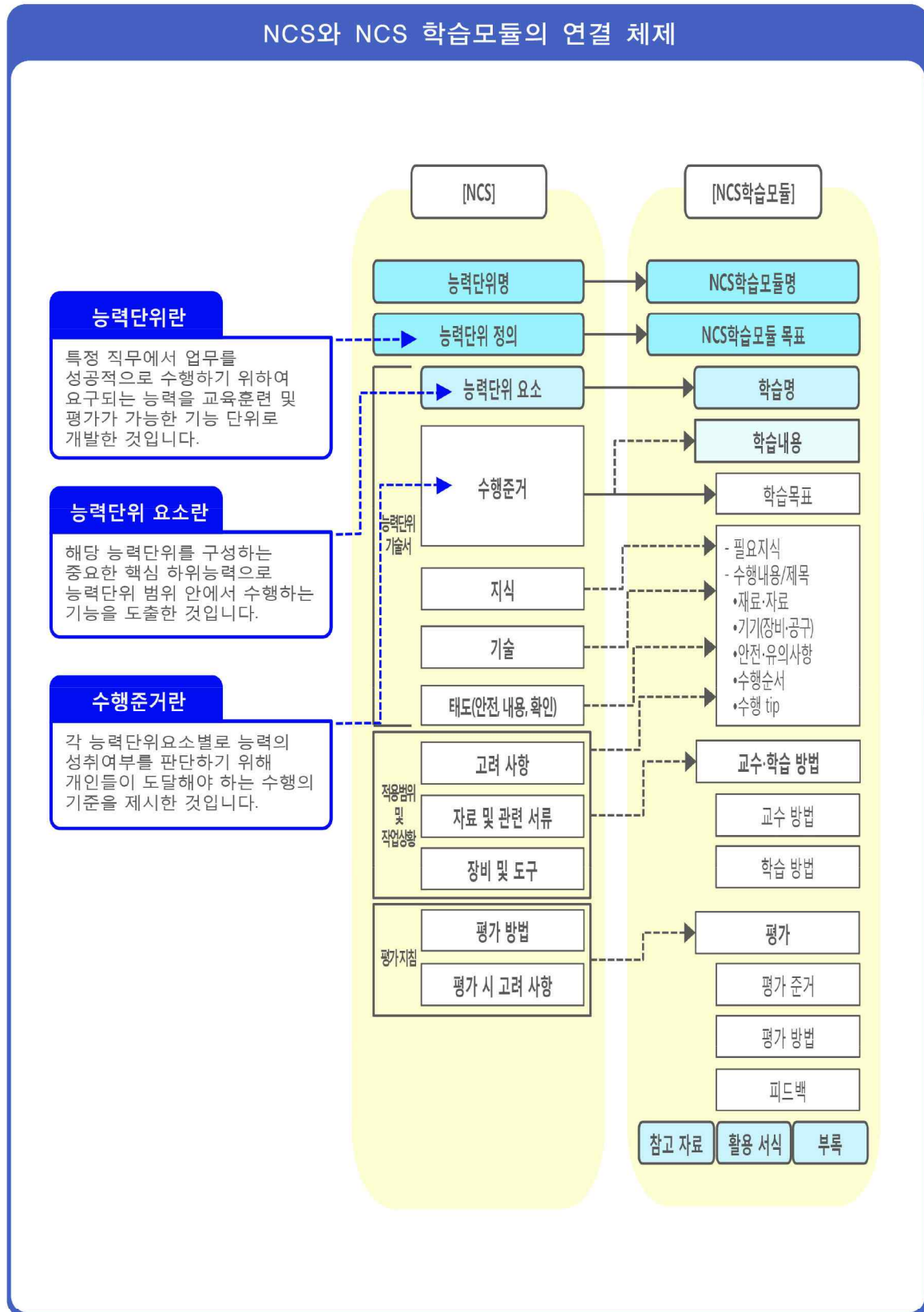
### (1) NCS 학습모듈이란?

- 국가직무능력표준(NCS: National Competency Standards)이란 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것으로 산업현장의 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것을 의미합니다.
- 국가직무능력표준(이하 NCS)이 현장의 ‘직무 요구서’라고 한다면, NCS 학습모듈은 NCS의 능력단위를 교육훈련에서 학습할 수 있도록 구성한 ‘교수·학습 자료’입니다. NCS 학습모듈은 구체적 직무를 학습할 수 있도록 이론 및 실습과 관련된 내용을 상세하게 제시하고 있습니다.



- NCS 학습모듈은 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.  
 첫째, NCS 학습모듈은 산업계에서 요구하는 직무능력을 교육훈련 현장에 활용할 수 있도록 성취목표와 학습의 방향을 명확히 제시하는 가이드라인의 역할을 합니다.  
 둘째, NCS 학습모듈은 특성화고, 마이스터고, 전문대학, 4년제 대학교의 교육기관 및 훈련기관, 직장교육기관 등에서 표준교재로 활용할 수 있으며 교육과정 개편 시에도 유용하게 참고할 수 있습니다.

- NCS와 NCS 학습모듈 간의 연결 체제를 살펴보면 아래 그림과 같습니다.



## (2) NCS 학습모듈의 체계

- NCS 학습모듈은 1.학습모듈의 위치, 2.학습모듈의 개요, 3.학습모듈의 내용 체계, 4.참고 자료, 5.활용 서식/부록 으로 구성되어 있습니다.

### 1. NCS 학습모듈의 위치

- NCS 학습모듈의 위치는 NCS 분류 체계에서 해당 학습모듈이 어디에 위치하는지를 한 눈에 볼 수 있도록 그림으로 제시한 것입니다.

예시 : 이·미용 서비스 분야 중 네일미용 세분류

### NCS-학습모듈의 위치

대분류	이용·숙박·여행·오락·스포츠
중분류	이·미용
소분류	이·미용 서비스

세분류	능력단위	학습모듈명
헤어미용	네일 샵 위생 서비스	네일샵 위생서비스
피부미용	네일 화장물 제거	네일 화장물 제거
메이크업	네일 기본 관리	네일 기본관리
네일미용	네일 랩	네일 랩
이용	네일 팁	네일 팁
	젤 네일	젤 네일
	아크릴릭 네일	아크릴 네일
	평면 네일아트	평면 네일아트
	융합 네일아트	융합 네일아트
	네일 샵 운영관리	네일샵 운영관리

#### 학습모듈은

NCS 능력단위 1개당 1개의 학습모듈 개발을 원칙으로 합니다. 그러나 필요에 따라 고용 단위 및 교과단위를 고려하여 능력단위 몇 개를 묶어서 1개의 학습모듈로 개발할 수 있으며, NCS 능력단위 1개를 여러 개의 학습모듈로 나누어 개발할 수도 있습니다.

## 2. NCS 학습모듈의 개요

### 구 성

- NCS 학습모듈 개요는 학습모듈이 포함하고 있는 내용을 개략적으로 설명한 것으로서 **학습모듈의 목표**, **선수 학습**, **학습모듈의 내용 체계**, **핵심 용어**로 구성되어 있습니다.

<b>학습모듈의 목표</b>	해당 NCS 능력단위의 정의를 토대로 학습목표를 작성한 것입니다.
<b>선수 학습</b>	해당 학습모듈에 대한 효과적인 교수·학습을 위하여 사전에 이수해야 하는 학습모듈, 학습 내용, 관련 교과목 등을 기술한 것입니다.
<b>학습모듈의 내용 체계</b>	해당 NCS 능력단위요소가 학습모듈에서 구조화된 방식을 제시한 것입니다.
<b>핵심 용어</b>	해당 학습모듈의 학습 내용, 수행 내용, 설비·기자재 등 가운데 핵심적인 용어를 제시한 것입니다.

### 활 용 안 내

예시 : 네일미용 세분류의 ‘네일 기본관리’ 학습모듈

#### 네일 기본관리 학습모듈의 개요

##### 학습모듈의 목표

고객의 네일 보호와 미적 요구 충족을 위하여 효과적인 네일 관리로 프리에지 형태 만들기, 큐티클 정리하기, 컬러링하기, 보습제 도포하기, 마무리를 할 수 있다.

##### 선수학습

네일숍 위생서비스(LM1201010401\_14v2)

##### 학습모듈의 내용체계

학습	학습내용	NCS 능력단위요소		
		코드번호	요소명칭	수준
1. 프리에지 형태 만들기	1-1. 네일 파일에 대한 이해와 활용 1-2. 프리에지 형태 파일링	1201010403_12v2.1	프리에지 모양 만들기	3
2. 큐티클 정리하기	2-1. 네일 기본관리 매뉴얼 이해 2-2. 큐티클 관리	1201010403_14v2.2	큐티클 정리하기	3
3. 컬러링하기	3-1. 컬러링 매뉴얼 이해 3-2. 컬러링 방법 선정과 작업 3-3. 젤 컬러링 작업	1201010403_14v2.3	컬러링	3
4. 보습제 도포하기	4-1. 보습제 선정과 도포 4-2. 각질제거	1201010403_14v2.4	보습제 바르기	2
5. 네일 기본관리 마무리하기	5-1. 유폴기 제거 5-2. 네일 기본관리 마무리와 정리	1201010403_14v2.5	마무리하기	3

##### 핵심 용어

프리에지, 니퍼, 푸서, 플리시, 네일 파일, 스웨어형, 스웨어 오프형, 라운드형, 오발형, 포인트형

##### 학습모듈의 목표는

학습자가 해당 학습모듈을 통해 성취해야 할 목표를 제시한 것으로, 교수자는 학습자가 학습모듈의 전체적인 내용흐름을 파악할 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다.

##### 선수학습은

교수자나 학습자가 해당 모듈을 교수 또는 학습하기 이전에 이수해야 할 학습내용, 교과목, 핵심 단어 등을 표기한 것입니다. 따라서 교수자는 학습자가 개별 학습, 자기 주도 학습, 방과 후 활동 등 다양한 방법을 통해 이수할 수 있도록 지도하는 것이 필요합니다.

##### 핵심 용어는

학습모듈을 통해 학습되고 평가되어야 할 주요 용어입니다. 또한 당해 모듈 또는 타 모듈에서도 핵심 용어를 사용하여 학습내용을 구성할 수 있으며, 「NCS 국가 직무능력표준」 사이트([www.ncs.go.kr](http://www.ncs.go.kr))에서 색인(찾아보기) 중 하나로 이용할 수 있습니다.



### 3. NCS 학습모듈의 내용 체계

#### 구 성

- NCS 학습모듈의 내용은 크게 **학습**, **학습 내용**, **교수·학습 방법**, **평가** 로 구성되어 있습니다.

<b>학습</b>	해당 NCS 능력단위요소 명칭을 사용하여 제시한 것입니다. 학습은 크게 학습 내용, 교수·학습 방법, 평가로 구성되며 해당 NCS 능력단위의 능력단위 요소별 지식, 기술, 태도 등을 토대로 학습 내용을 제시한 것입니다.
<b>학습 내용</b>	학습 내용은 학습 목표, 필요 지식, 수행 내용으로 구성하였으며, 수행 내용은 재료·자료, 기기(장비·공구), 안전·유의 사항, 수행 순서, 수행 tip으로 구성한 것입니다. 학습모듈의 학습 내용은 업무의 표준화된 프로세스에 기반을 두고 실제 산업현장에서 이루어지는 업무활동을 다양한 방식으로 반영한 것입니다.
<b>교수·학습 방법</b>	학습 목표를 성취하기 위한 교수자와 학습자 간, 학습자와 학습자 간의 상호 작용이 활발하게 일어날 수 있도록 교수자의 활동 및 교수 전략, 학습자의 활동을 제시한 것입니다.
<b>평가</b>	평가는 해당 학습모듈의 학습 정도를 확인할 수 있는 평가 준거, 평가 방법, 평가 결과의 피드백 방법을 제시한 것입니다.

#### 활 용 안 내

예시 : 네일미용 세분류의 ‘네일 기본관리’ 학습모듈의 내용

학습 1	프리에지 형태 만들기(LM1201010403_14v2.1)
학습 2	큐티를 정리하기(LM1201010403_14v2.2)
<b>학습 3</b>	<b>컬러링하기(LM1201010403_14v2.3)</b>
학습 4	보습제 도포하기(LM1201010403_14v2.4)
학습 5	네일 기본관리 마무리하기(LM1201010403_14v2.5)

**학습은**

해당 NCS 능력단위요소 명칭을 사용하여 제시하였습니다. 학습은 일반교과의 '대단원'에 해당되며, 모듈을 구성하는 가장 큰 단위가 됩니다. 또한 완성된 직무를 수행하기 위한 가장 기본적인 단위로 사용할 수 있습니다.

**학습내용은**

요소 별 수행준거를 기준으로 제시하였습니다. 일반교과의 '중단원'에 해당합니다.

**학습목표는**

모듈 내의 학습내용을 이수했을 때 학습자가 보여줄 수 있는 행동수준을 의미합니다. 따라서 일반 수업시간의 과목목표로 활용할 수 있습니다.

**필요지식은**

해당 NCS의 지식을 토대로 해당 학습에 대한 이해와 성과를 높이기 위해 알아야 할 주요 지식을 제시하였습니다. 필요지식은 수행에 꼭 필요한 핵심 내용을 위주로 제시하여 교수자의 역할이 매우 중요하며, 이후 수행순서 내용과 연계하여 교수·학습으로 진행할 수 있습니다.

**학습목표**

- 고객의 요구에 따라 네일 폴리시 색상의 침착을 막기 위한 베이스코트를 아주 얇게 도포할 수 있다.
- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시를 얼룩 없이 균일하게 도포할 수 있다.
- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시 도포 후 컬러 보호와 광택 부여를 위한 톱코트를 바를 수 있다.

**3-1. 컬러링 매뉴얼 이해**

컬러링 작업 전, 이세론 또는 네일 폴리시 리무버를 사용하여 손톱표면과 큐티를 주변, 손톱 밑 부분까지 깨끗하게 유분기를 제거해야 한다. 컬러링의 순서는 Base coating 1회 → Polishing 2회 → 컬러수정 → Top coating 1회 → 최종수정의 순서로 한다. 베이스코트는 착색을 방지하고 발림성 향상을 위해 가장 먼저 도포하며 컬러링의 마지막에 컬러의 유지와 광택을 위해 톱코트를 도포한다. 네일 보강제(Nail Strengthner)를 바를 시에는 베이스코트를 도포하기 전에 사용한다.

## 수행 내용 / 컬러링 매뉴얼 실습하기

### 재료·자료

- 컬러링 관련 네일 미용 자료들
- 정리바구니, 베이스코트, 네일 폴리시, 튜코트, 오렌지우드스틱, 탈지면, 폴리시리무버, 디스펜서 등

### 기기(장비·공구)

- 컴퓨터, 빔 프로젝터, 스크린 등

### 안전·유의사항

- 컬러링 재료들의 냄새를 직접적으로 맡지 않도록 유의한다.
- 컬러링 제품들이 대부분 유리병에 들어 있기 때문에 깨지지 않도록 각별히 조심한다.
- 컬러링 제품들은 상온에 마르기 때문에 개봉 후 뚜껑을 잘 닫도록 한다.

### 수행 순서

1) 네일 폴리시를 바르게 잡는다.

1. 손바닥에 네일 폴리시를 놓고 약지 소지를 이용하여 네일 폴리시를 잡는다.
2. 폴리시를 왼 손의 엄지와 검지로 고객의 작업손가락을 잡는다.
3. 폴리시를 왼 손의 중지 손가락을 굳게 펴서 받침대가 되도록 한다.
4. 반대편 손으로 네일 폴리시의 뚜껑을 열고 소지 손가락을 펴서 네일 폴리시를 왼 중지 손가락 위에 받쳐놓는다.
5. 다양한 형태의 폴리시를 잡아본다.

### 수행 tip

- 흰색이 많이 섞인 네일 폴리시의 경우는 붓의 각도를 높이 세워 빠르게 브러시 작업을 해야 붓 자국이 나지 않는다.
- 컬러링은 기본 2회 정도이나 컬러에 따른 도포량과 컬러감에 따라 1~3회 사이로 증감할 수 있다.

## 수행 내용은

모듈에 제시한 것 중 기술(Skill)을 습득하기 위한 실습 과제로 활용할 수 있습니다.

## 재료·자료는

수행 내용을 수행하는데 필요한 재료 및 준비물로 실습 시 필요 준비물로 활용할 수 있습니다.

## 기기(장비·공구)는

수행 내용을 수행하는데 필요한 기본적인 장비 및 도구를 제시하였습니다. 제시된 기기 외에도 수행에 필요한 다양한 도구나 장비를 활용할 수 있습니다.

## 안전·유의사항은

수행 내용을 수행하는데 안전상 주의해야 할 점 및 유의사항을 제시하였습니다. 수행 시 유념해야 하며, NCS의 고려사항도 추가적으로 활용할 수 있습니다.

## 수행 순서는

실습과제의 진행 순서로 활용할 수 있습니다.

## 수행 tip은

수행 내용에서 수행의 수월성을 높일 수 있는 아이디어를 제시하였습니다. 따라서 수행tip은 지도상의 안전 및 유의사항 외에 전반적으로 적용되는 주안점 및 수행과제 목적에 대한 보충설명, 추가사항 등으로 활용할 수 있습니다.

## 학습3 교수·학습 방법

## 교수·학습 방법은

학습목표를 성취하는데 필요한 교수 방법과 학습 방법을 제시하였습니다.

### 교수 방법

- 컬러링 제품의 성분과 컬러별 정도의 차이, 베이스코트와 튜코트의 역할, 폴리시 잡는 방법, 큐어링 시간 등의 내용을 화면 자료와 함께 설명한다.
- 서식지를 활용하여 네일 컬러링 방법을 그림으로 그려 보게 한 뒤, 다양한 컬러링의 매뉴얼을 그려서 숙지하도록 한다.
- 겔 컬러링 시 주의사항을 계속 숙지시키도록 하며, 큐어링 시간에 대해 작성하도록 한다.

## 교수 방법은

해당 학습활동에 필요한 학습내용, 학습내용과 관련된 학습 자료명, 자료 형태, 수행내용의 진행 방식 등에 대하여 제시하였습니다. 또한 학습자의 수업참여도를 제고하기 위한 방법 및 수업진행상 유의사항 등도 제시하였습니다. 선수학습이 필요한 학습을 학습자가 숙지하였는지 교수자가 확인하는 과정으로 활용할 수도 있습니다.

### 학습 방법

- 컬러링을 위한 재료의 필요성과 사용방법을 숙지하고 컬러링 매뉴얼 과정에 맞추어 작업 내용을 이해한다.
- 컬러링의 다양성에 대한 용어를 숙지하고 진행과정에 맞추어 내용을 작업한다.
- 겔 컬러링 시 적합한 큐어링 시간을 선택해서 큐어링 해본다.

## 학습 방법은

해당 학습활동에 필요한 학습자의 자기주도적 학습 방법을 제시하였습니다. 또한 학습자가 숙달해야 할 실기능력과 학습과정에서 주의해야 할 사항 등으로 제시하였습니다. 학습자가 학습을 이수하기 전에 반드시 숙지해야 할 기본 지식을 학습하였는지 스스로 확인하는 과정으로 활용할 수 있습니다.



### 학습3 평가

#### 평가 준거

- 평가자는 학습자가 학습 목표 및 평가 항목에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행하였는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
컬러링 매뉴얼 이해	- 고객의 요구에 따라 네일 폴리시 색상의 칠착을 막기 위한 베이스코트를 아주 얇게 도포할 수 있다.			
	- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시를 일찍 얹어 균일하게 도포할 수 있다.			
	- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시 도포 후 컬러 보호와 광택 부여를 위한 톱코트를 바를 수 있다.			

#### 평가 방법

- 작업장 평가

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
컬러링 매뉴얼 이해	- 고객의 요구에 따라 네일 폴리시 색상의 칠착을 막기 위한 베이스코트를 아주 얇게 도포할 수 있다.			
	- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시를 일찍 얹어 균일하게 도포할 수 있다.			
	- 작업 매뉴얼에 따라 네일 폴리시 도포 후 컬러 보호와 광택 부여를 위한 톱코트를 바를 수 있다.			

#### 피드백

1. 작업장 평가
  - 작업 결과물을 확인하여 수정사항을 제시하고 수정 부분을 인지하도록 한다.

#### 평가는

해당 NCS 능력단위 평가방법과 평가 시 고려 사항을 준용하여 작성하였습니다. 교수자 및 학습자가 평가항목 별 성취수준을 확인하는데 활용할 수 있습니다.

#### 평가 준거는

학습자가 해당 학습을 어느 정도 성취하였는지를 평가하기 위한 기준을 제시하고 있습니다. 학습목표와 연계하여 단위수업 시간에 평가항목 별 성취수준을 평가하는데 활용할 수 있습니다.

#### 평가 방법은

NCS 능력단위의 평가방법을 준용하였으며, 평가 준거에 따른 평가방법을 2개 이상 제시하였습니다. 평가방법으로는 포트폴리오, 문제해결 시나리오, 서술형 시험, 논술형 시험, 사례연구, 평가자 체크리스트, 작업장 평가 등이 있으며, NCS의 능력단위 요소 별 수행 수준을 평가하는데 가장 적절한 방법을 선정하여 활용할 수 있습니다.

#### 피드백은

평가 후에 학습자들에게 평가 결과를 피드백하여 부족한 부분을 알려주고, 학습 결과가 미진한 경우, 해당 부분을 다시 학습하여 학습목표를 달성하는 데 활용할 수 있습니다.

## 4. 참고 자료

### 참고자료

- 김미원(2011). 『Nail Study』, 서울: 사)한국네일저서서비스협회.
- 민방경(2015). 『미용사(네일)평가』, 서울: 예문사.
- 박은주(2014). 『네일미용』, 서울: 정담미디어.

#### 참고자료는

해당 학습모듈의 필요지식에 대한 출처와 인용한 참고자료 및 사이트를 제시하였습니다.


## 5. 활용 서식/부록

### 활용서식

#### 활용서식은

평가 서식, 실습시트 등 교수학습 시 활용 가능한 다양한 서식들로 구성하였습니다. 과제 진행에서 평가에 이르기까지 필요한 서식을 해당 학습모듈의 특성에 맞춰 개발하거나 기존의 양식을 활용하여 제시하였습니다.

t. 프리에지 형태의 이해

모양	이름	특징
	( ) Square nail	-강한 느낌의 사각형태 -네일의 양끝 모서리 부분이 90° 사각의 형태이다. ( ) -발톱의 형태 활용 -내인성 발톱의 보정시에 적용

### 부록

#### 부록은

활용서식 이외에 교수학습과정에서 참고할 수 있는 자료가 있는 경우 제시하였습니다.

#### 네일 기본관리 도구와 재료 목록

목록	비고	준비
위생가운	흰색	작업자 착용
위생 마스크	흰색	작업자 착용
보호안경	투명한 렌즈 (안경으로 대체 가능)	작업자 착용
재료관리함	재질, 색상 무관	작업대

# [NCS-학습모듈의 위치]

대분류	정보 통신	
중분류	정보 기술	
소분류	정보 기술 개발	

## 세분류

SW아키텍처	능력단위	학습모듈명
응용SW 엔지니어링	요구사항 확인	요구사항 확인
임베디드SW 엔지니어링	데이터 입출력 구현	데이터 입출력 구현
DB엔지니어링	통합 구현	통합 구현
NW엔지니어링	정보시스템 이행	정보시스템 이행
보안엔지니어링	제품소프트웨어 패키징	제품소프트웨어 패키징
UI/UX엔지니어링	서버프로그램 구현	서버프로그램 구현
시스템SW 엔지니어링	인터페이스 구현	인터페이스 구현
빅데이터 플랫폼구축	애플리케이션 배포	애플리케이션 배포
핀테크 엔지니어링	프로그래밍 언어 활용	프로그래밍 언어 활용
데이터아키텍트	응용 SW 기초 기술 활용	응용 SW 기초 기술 활용
	애플리케이션 리팩토링	애플리케이션 리팩토링
	인터페이스 설계	인터페이스 설계
	애플리케이션 요구사항 분석	애플리케이션 요구사항 분석

기능 모델링	기능 모델링
애플리케이션 설계	애플리케이션 설계
정적모델 설계	정적모델 설계
동적모델 설계	동적모델 설계
화면 설계	화면 설계
화면 구현	화면 구현
애플리케이션 테스트 관리	애플리케이션 테스트 관리
애플리케이션 테스트 수행	애플리케이션 테스트 수행
소프트웨어공학 활용	소프트웨어공학 활용
소프트웨어개발 방법론 활용	소프트웨어개발 방법론 활용



---

# 차 례

---

학습모듈의 개요	1
<b>학습 1. 정보시스템 사용자 교육하기</b>	
1-1. 정보시스템 사용자 교육계획 수립	3
1-2. 정보시스템 사용자 교육	14
• 교수·학습 방법	24
• 평가	25
<b>학습 2. 정보시스템 이행하기</b>	
2-1. 정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영환경 설치	27
2-2. 정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행	38
• 교수·학습 방법	44
• 평가	45
<b>학습 3. 정보시스템 안정화하기</b>	
3-1. 정보시스템 운영 안정화	47
• 교수·학습 방법	55
• 평가	56
참고 자료	58
활용 서식	59





# 정보시스템 이행 학습모듈의 개요

## 학습모듈의 목표

개발자 환경에서 개발한 결과물을 운영 환경에 설치하고, 사용자 요구 사항과 최종적으로 일치하는 지에 대해 승인을 얻어 응용소프트웨어 결과물을 사용자에게 전달하여 인계하고 시스템을 운영할 수 있도록 교육하고 지원할 수 있다.

## 선수학습

정보시스템 사용자 교육프로세스 이해, 정보시스템 기본지식 이해, 문서작성법, 정보시스템 운영절차, 정보시스템의 구성요소 이해

## 학습모듈의 내용체계

학습	학습 내용	NCS 능력단위요소	
		코드번호	요소명칭
1. 정보시스템 사용자 교육하기	1-2. 정보시스템 사용자 교육 계획 수립 1-2. 정보시스템 사용자 교육	2001020208_16v3.1	정보시스템 사용자 교육하기
2. 정보시스템 이행하기	2-1. 정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영환경 설치 2-2. 정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행	2001020208_16v3.2	정보시스템 이행하기
3. 정보시스템 안정화하기	3-1. 정보시스템 운영 안정화	2001020208_16v3.3	정보시스템 안정화하기

## 핵심 용어

교육훈련, 사용자교육, 운영환경, 운영자메뉴얼, 정보시스템 운영, 안정화, 시스템 모니터링



## 학습 1

# 정보시스템 사용자 교육하기

학습 2 정보시스템 이행하기

학습 3 정보시스템 안정화하기

## 1-1. 정보시스템 사용자 교육계획 수립

### 학습 목표

- 개발된 응용소프트웨어 사용자 교육을 위해 교육 항목과 대상자, 강사선정, 방법, 시간, 횟수 등을 포함한 교육 계획을 수립할 수 있다.
- 개발된 응용소프트웨어의 기능, 사용법과 필요 기술에 관한 사항을 포함한 사용자 교육 교재를 개발할 수 있다.

## 필요 지식 /

### ① 교육 기법의 유형 이해

#### 1. 집합교육 형태

##### (1) 강의식

강의실에서 구조화되어 행해지는 교육으로 많은 인원을 교육하기에 적합한 교육 형태

##### (2) 례 플래잉

실질적인 상황에 대처할 수 있도록 특정한 상황을 주고 그에 대하여 역할연기를 수행함으로써 대처 능력을 체득하게 하는 교육 방식

##### (3) 전산교육

시스템 활용뿐 아니라 시스템 운용을 이용한 업무 프로세스 교육

#### 2. OJT(On the Job Training)

직무를 통하여 실시하는 종업원의 훈련 방식이다. 모든 관리자는 단지 업무 수행의 지휘 감독뿐 아니라 업무 수행 과정에서 부하의 능력을 향상시킬 책임이 있는 교육자이기도하다는 발상에 의한 교육 방식이다.. 현장에서 직접 업무를 수행하면서 교육을 받는 방식으로 인해 업무습득 효과가 뛰어난 교육 방식이다.

### 3. 수시전달 교육

변경된 업무사항, 상담 특이사항, 최근 집중 상담 내용, 공지사항 등 수시로 발생하는 사항에 대한 업무지식 전달교육 및 보완 수정이 필요에 의해서 수행하는 교육 방식

### 4. 자기학습

품질 셀프 모니터링, 지표별 스터디 그룹, 개인별 자료 숙지 등으로 스스로 자신의 역량 향상을 위한 교육 방식이다.

## ② 교육 대상에 의한 분류

응용소프트웨어의 일반적인 교육 형태로는 대상에 따라서 사용자 교육, 관리자 교육, 공통교육으로 구성되며 이는 사용자의 요구사항에 따라서 변경될 수 있다.

### 1. 사용자 과정

시스템 구축 이후, 실제로 시스템을 사용할 인력을 대상으로 수행되는 교육이다. 따라서 사용자가 알아야 하는 기능 및 세부적인 운용 방안을 상세히 교육시켜야 한다.

일반적으로 사용자 과정 교재는 교육 매뉴얼과 실습 교재를 별도의 책으로 분리하여 작성하고 교재 구성 및 강의 내용은 시스템 사용법을 중심으로 한다. 사용자는 모두 동일한 권한을 가지게 한다. 실습은 개별로 진행하게 하고, 실습 후 실습내용에 대한 풀이시간을 갖도록 한다. 강의 후 교육 내용에 대한 성과를 측정하기 위하여 일반적으로 강의 후 시험과 설문을 시행한다. 시험 문제는 교육 내용 중에서 제출하되 10문제 내외로 간단한 단답형과 선택형을 혼합한다.

### 2. 관리자 과정

관리자 과정은 상위 계층의 관리자가 숙지해야 하는 과정 위주로 교육을 수행하게 된다. 따라서 사용자 교육에 비하여 교육 시간은 축소되며 교재도 간략화하여 제시된다.

시스템의 개요, 시스템 운영 기본 지식 등을 기반으로 과목이 운영된다.

### 3. 공통

교육 대상자에 대한 부분은 업무지원 팀에서 관할하되, 실습 사용자 등록 및 출석부 명단 작성을 위하여 구축 팀에게 교육자 명단을 제공한다.

## ③ 교육수행 기법의 유형

교육 매체에 따라서 다양한 교육기법이 적용 될 수 있다. 교육수행 기법은 사업의 환경 및 교육 제공 가능성 여부에 기반하여 결정하여야 한다.



<표 1-1> 교육수행 기법

구분	방 법	개 념
오프라인	현장교육	현장에서 직접적으로 실무를 하면서 교육을 수행하는 기법 예) 기본 서비스 운영 교육 집합교육 실시 전 정상적 서비스 운영지원 교육
	집합교육	교육 대상자를 전체적으로 교육하는 형태 예) 전국 3개지역 (서울, 대전, 부산) 에서 년 2회 실시
온라인	반복교육	집합 교육의 내용을 온라인의 형태로 제공함으로써 언제든지 반복 학습 가능
	사전교육	집합교육 실시 전, 온라인을 통한 기초 교육을 제공함으로써 집합교육 시 내용의 취득 용이성 제공
교육형태	심화교육	개인별 능력에 따라서 심화교육을 원하는 수강생 대상으로 온라인 및 집합교육 과정을 통해 교육 제공
	실습교육	현장교육 및 표준운영관리 과정 시 문제해결과정 중심으로 구성하여 실습 제공

#### ④ 교육 형태에 대한 고찰

교육 방식은 크게 온라인 교육 방식과 오프라인 교육 방식으로 구분될 수 있다. 최근에는 온라인 교육 형태도 지리적, 시간적 제약 조건을 제거하기 위해서 많이 활용되고 있는데, 이러한 방식의 선택은 프로젝트 및 고객의 상황에 맞추어 선택되거나 병행될 수 있다.

<표 1-2> 온라인 교육과 오프라인 교육의 차이점

구분	오프라인 교육	온라인 교육
학습공간	- 물리적으로 제한됨	- 공간 시간 초월
학습경험	- 제한적 학습 - 간접 경험 중심학습 - 수동적 학습	- 경험 중심 학습 - 능동적 학습
협동학습	- 또래 집단 학습(Role Play, 역할 분담) - 제한된 토론자와 토론 활동	- 다양한 전문가들과 토론 - 문제 해결 가능
사회적 상호 작용	- 방해받거나 제한적임	- 책임의식 고양 - 열린 상호작용 - 학습자에 의한 자발적 참여
학습내용	- 교과서에 국한됨 - 교수자에 국한됨	- 방대한 정보 자원
학습자의 인지 전략	- 일정한 구조와 단계를 동일하게 가지고 있음	- 메타인지 개발 가능
수업전략	- 식상하거나 다양하지 못한 수업전략	- 다양한 수업 전략
개별화와 학습자 선택	- 어려움	- 개개인에 적응적인 학습 가능
평가 및 피드백	- 교수자 개인에 의한 평가	- 교수자 동료 전문가로부터의 평가
교수학습의 과정	- 교수자 개인에 의존적 - 교수-학습의 발전을 기대하기 어려움	- 교수학습의 과정이 분리 - 학습자의 주도성 강조 - 학습자 참여 가능

출처 : 권상오, 온라인 교육에서 구성주의적 교수방법 연구(사이버대학을 중심으로)

## 수행 내용 / 정보시스템 사용자 교육을 위한 계획 수립하기

### 재료 · 자료

- 고객의 교육 요구사항, 교육추진전략, 교육추진일정, 교육수행 조직

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터, 프린터, 인터넷
- 문서저작 도구

### 안전 · 유의사항

- 사용자 교육을 원활하게 수행하기 위해서는 철저한 **고객의 요구사항 파악 및 교육환경을 철저히 점검하여 수행 계획을 수립해야 한다.**
- 교육 수행에 대한 철저한 방안을 철저히 문서화로 계획하여야 향후 철저한 교육을 수행 할 수 있다.

### 수행 순서

#### ① 교육 수행 방향을 수립한다.

##### 1. 교육 계획서를 문서로 작성한다.

교육을 수행할 전체적인 방향성을 수립하는 문서를 작성한다.

일반적으로 **교육계획서**는 다음과 같은 주요 목차로 구성된다.

- **교육개요:** 목적, 현황 및 주요이슈
- **교육수행 전략**
- **교육 대상과 범위:** 교육대상자 / 교육내용
- 교육의 역할과 책임
- 교육절차
- 교육추진절차: 교육교재/ 교육장소/ 교육환경/ 비상대책/ 교육일정

ABC 시스템 사용자 교육훈련 계획	
2015. 10	
OOO 사업본부 OO 관리과	
목 차	
1.1 교육개요	3~
1.1.1 목 적	3~
1.1.2 현황 및 주요 이유	3~
1.2 교육수행전략	3~
1.3 교육대상과 범위	4~
1.3.1 교육 대상자	4~
1.3.2 교육내용	6~
1.4 교육의 역할과 책임	6~
1.4.1 책임담당자	6~
1.4.2 프로세스 설계자(업무프로세스팀)	6~
1.4.3 적재물제자(개발팀) 및 자료정보 담당자	6~
1.5 교육절차	7~
1.5.1 교육절차 개요	7~
1.5.2 사이버 교육과제 연계방안	7~
1.6 교육추진절차	8~
1.6.1 교육준비 및 강사 선정	8~
1.6.2 교육교재	10~
1.6.3 교육장소	10~
1.6.4 교육환경	11~
1.6.5 비상대책	11~
1.6.6 교육일정	12~

[그림 1-1] 교육 훈련 계획서 예시

## 2. 교육대상을 사전에 철저히 점검하여 선정한다.

교육대상의 범위를 산정할 때에는 사전에 심도 있게 고민하여야 한다. 그렇지 않으면 교육 비용 및 기간이 과다하게 발생할 위험이 있다.

교육 대상자는 일반적으로 다음과 같이 분류하여 대상을 선정한다. 선정된 교육 대상자별로 차별화된 교육 내용 및 교재가 준비되어야 교육의 효과가 증진된다.

- **관리자교육**: 시스템을 총괄하고 감독하는 직책에 해당하는 대상자
- **운영자교육**: 시스템을 직접적으로 운영 및 장애 등의 처리 담당자
- **사용자교육**: 시스템을 직접적으로 사용하는 담당자
- 기타: 기타 제반 시스템과 관련된 대상자

## 3. 교육 수행 단계를 사전에 협의한다.

교육의 수행 단계 및 어느 정도의 횟수로 수행할 것인가에 대하여 **사전에 고객과 충분한 협의를 통하여 계획되어야 한다.**

## 4. 교육 방법을 결정한다.

교육 수행 매체 등을 기술한다. 교육은 유형별로 집체교육, 온라인 교육 등으로 구분될 수 있으며 실제 현장에서 이루어지는 OJT(On the Job Training) 교육 등의 방식도 수행될 수 있다.

## 5. 교육 내용의 과정을 수립한다.

교육 내용을 확립 하여야 이를 기반으로 교육교재 및 강사 선정 등이 이루어질 수 있다. 교육과정 수립 시, 다음 사항을 점검하여 수립하여야 한다.

- 교육수행 과목에 대하여 분류한다.
- 상세한 교육 과목에서 수행할 교육 내용에 대하여 작성한다.
- 교육 기간과 피교육 대상자를 파악한다.
- 교육방법은 온라인 또는 오프라인의 형태로 구분한다.

<표 1-3> 교육과정 예시

구분	과정/교육내용	기간	대상인원	교육방법	비 고
교환기	- SYSTEM H/W개요 & H/W 구성 - 각종 모듈의 종류 및 기능 - SYSTEM S/W 구성 - SYSTEM 기동절차 및 실습 - 부가장비 기능 및 구성	1일	시스템 운영자	On Site교육	
FAX 시스템	- 시스템에 대한 이해 - 정보기술의 흐름과 동향 - FAX 흐름 및 동향 - 상담원 및 호의 - 모니터링 방법 - 시나리오 생성 및 관리	1일	시스템 운영자	On Site교육	
CTI 미들웨어	- 시스템 구동방법 - 프로그램 사용방법 - CTI 데이터베이스 운영 - CTI 환경설정 - CTI 모니터링 - 비상 시 긴급 조치사항	1일	시스템 운영자	On Site교육	

## 6. 세부 교육 계획을 각 모듈별로 작성한다.

세부적인 사용자 교육의 모듈별로 교육과정, 교육대상자, 일정, 장소, 교육상세 내용을 제시한다. 일반적으로 시스템은 여러 모듈로 구성되어 있으므로 각각에 대하여 교육 대상 및 상세 방안을 수립해 놓아야 한다.

### (1) 교육을 수행할 업체 및 과정에 대한 내용을 제시한다.

교육은 전문성 확보를 위하여 시스템 구축 및 설치를 수행한 업체가 직접 수행하는 경우가 많으므로 수행 업체와 사전 일정 등으로 조율하여 확정하여야 한다.

교육 수행 업체는 교육에 대한 상세한 내역을 사전에 도출하여 수강자에게 제시하여야 한다.

### (2) 교육 수행 환경을 제시한다.

교육수강 대상자, 교육 수행일정, 교육장소 등에 대하여 제시한다. 또한 교육교재에 대하여 어떠한 형태로 제공되는 지에 대해서도 수강생의 이해를 돕도록 해야 한다.

## 10. 웹어플리케이션 서버(WAS)

구분	수용방안
업체	XXX 정보통신
과정개요	ABC 프로그래밍 교육
대상/인원	인수운영팀 : 홍길동, 김철수 기반기술팀 : 임적정
교육일정	11.21 ~ 11.23
교육장소	교육장
교육교재	입문 책자 무료 제공
교육내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web Enterprise 개발 및 실습 과정</li> <li>구성 및 개요</li> <li>기능 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Admin 및 Service Engine 개요</li> </ul> </li> <li>Server Programming <ul style="list-style-type: none"> <li>- SOB( Service Object Builder)사용법</li> </ul> </li> <li>예제 프로그램 실습</li> </ul>
강사	전문강사
기타	

[그림 1-2] 교육 훈련 세부 계획서 예시

## 7. 교육 수행 상세 일정을 수립한다.

교육이 진행되는 시기를 선정하여 교육일정을 수립하여야 한다. 교육은 일반적으로 시스템 구축이 완료된 후 사용자를 대상으로 수행되지만 필요에 따라서는 부정기적으로 프로젝트 시점별로 수행될 수도 있다.

교육 수행 일정은 내외부 환경을 고려하여 계획되어야 한다. 다양한 모듈을 수행하는 교육과정의 경우에는 선후행 관계를 고려하여 교육일정을 수립하여야 한다.

교육수행 일정표 수립시에는 일정표를 제시하여야 한다.

- 교육과목에 대하여 소요 일정을 확인한다.
- 교육 수행 일정을 간트차트로 표기한다.



[그림 1-3] 교육일정 예시

## 8. 교육 강사를 선정 및 리허설을 수행하여야 한다.

교육의 효과를 증가시키기 위해서는 교육 강사의 선정이 매우 중요하다. 교육을 수행 후 수행할 할 수 있는 전문 지식과 교수법을 겸비한 인력을 확보하여 배치하여야 한다. 필요에 따라서 교육 강사를 위한 리허설을 사전에 수행할 필요가 있다.



9. 교육 교재 계획을 수립하여야 한다.

교육생에게 제공할 교육 교재 제작과 관련한 계획을 수립하여야 한다. 교육교재는 참여 인원 맞추어 인쇄 및 제본을 수행하여야 한다.

10. 교육 수행 장소를 확보하여야 한다.

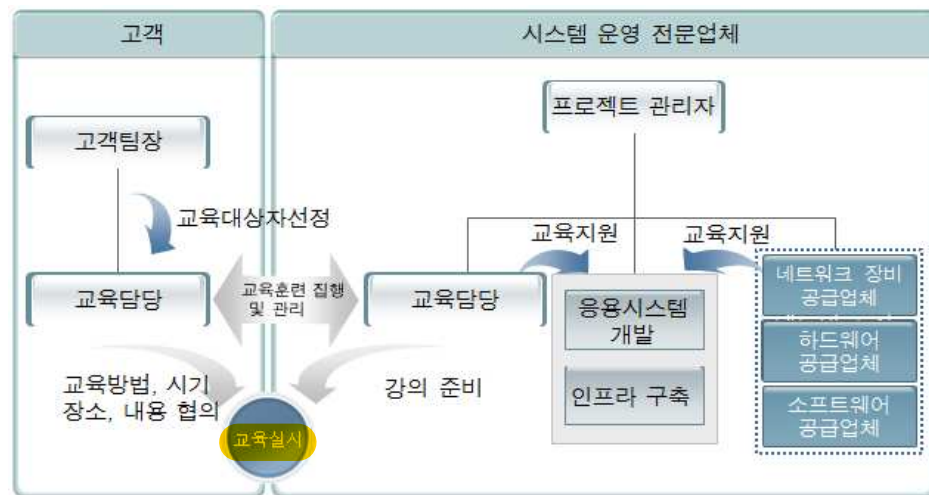
교육 수행 장소에 대한 계획을 수립하여야 한다. 교육 장소는 교육 수강생을 수용할 수 있는 충분한 공간을 확보하여야 하며 접근이 용이해야 한다.

11. 교육 수행 조직을 구성한다.

교육 수행에 필요한 조직을 구성해야 한다. 교육 조직은 필요에 따라 상시 조직이라기보다는 교육 시점에 비상시 조직으로 운영될 수도 있다.

교육을 수행할 조직에 대하여 도출하고 이에 대한 조직도를 작성한다.

교육 조직은 일반적으로 시스템을 운영하는 전문 업체와 고객이 상호 협조하여 수행하게 되는바 이에 대한 상호 협조의 요소를 조직도에 반영해야 한다. 시스템 운영 전문 업체는 필요한 경우 장비 업체 등의 협조를 통해 교육을 수행하게 되는 점을 감안하여 교육수행 조직도에 반영해야 한다.



[그림 1-4] 교육수행 조직도 예시

12. 교육 수행 조직의 각 구성원들의 역할과 책임을 도출한다.

교육수행 조직도에 근거하여 각 구성 조직들의 책임과 역할을 도출해 내고, 누락된 요소나 중복된 요소가 없는지 파악한다.

<표 1-4> 교육수행 조직의 역할과 책임 예시

조 직		역 할
고 객		- 교육대상, 교육일정 등 세부 계획에 대한 협의 - 교육대상자 선정 및 소집(관리자, 경영층 등)
	프로젝트 관리자	- 교육훈련계획의 전반적인 조정 감독
시스템 운영 업체	교육담당 (사업관리)	- 교육계획 수립 및 교육지원 (교재, 교육장, 환경 등) - 운영하는 데 필요한 집합교육을 계획 및 실행, 평가 관리
	응용시스템 개발	- 시스템 운영자/사용자 매뉴얼 작성 및 교육
	인프라 구축	- 시스템 개발자/운영자/관리자 교육
H/W, N/W, S/W 공급업체		- 현장 교육 및 집합교육 강의 지원
		- H/W, S/W, N/W 사용법 및 발생 가능한 오류와 대응 방법 교육

13. 계획된 교육과정을 수행한다.

교육 수행시 준비해야 하는 요소들을 계획하여야 한다.

14. 교육과정 평가 실시

교육 수행 후, 교육에 대한 실적 및 결과 등에 대하여 평가를 실시해 문서화하여야 한다.

② 교육수행 시 고려사항에 대한 점검을 수행하여야 한다.

1. 교육환경을 점검하여야 한다.

교육 실시에 필요할 경우 H/W, S/W를 설치하도록 한다.

- 빔 프로젝트, 스크린, 화이트보드, OHP 기기 등 교육에 필요한 기자재를 준비
- 강사는 교육 교재를 근간으로 교육실시 시나리오를 작성
- 교육준비 팀은 교육용 데이터를 작성, DB를 구축하고 교육환경을 설치한 후 테스트를 완료

2. 교육 수행 시 발생할 수 있는 비상대책을 수립한다.

교육실시 중 H/W, S/W, DB의 손상으로 교육의 진행이 어려울 때를 도출하여 비상 대책을 수립하여야 한다.

- 교육을 실화면을 이용한 강의 위주로 진행 실시
- 물리적으로 H/W, S/W가 손상된 경우는 전문가에게 긴급 조치 요청
- DB 손상 시는 Back-up 데이터를 활용하여 복구

3. 강사의 교육 참여가 불가능할 경우를 대비한 대응책을 마련한다.

불가피하게 강사가 교육을 수행하지 못할 경우가 발생할 때에 교육을 수행할 수 있는 대처 방안을 모색해 준비해야 한다.

- 부득이한 경우를 대비하여 강사를 대리할 위임자를 선정
  - 교육진행이 불가능한 경우 추후 일정을 조정하여 실시
4. 대규모 시스템의 변경 요구 등 일정이 지체될 경우를 대비하여 방안을 마련한다.
- 시스템의 대규모 변경 등이 발생할 경우에는 이러한 변경을 반영한 교육을 수행해야 하므로 일정을 조정하여 교육을 수행해야 한다.
- 교재 및 실습 프로그램과 데이터의 수정이 교육실시 이전에 완료되기 어려울 경우 교육 전체일정을 조정
  - 시스템 Open일정에 맞추지 못할 경우는 시스템 간의 우선순위를 고려하여 일정을 조정

### ③ 교육 수행을 위한 교재를 개발한다.

교재 개발은 5단계의 관점으로 개발 절차에 기반하여 교재를 작성해야 한다.

#### 1. 교재 개발을 위한 분석업무를 수행한다.

고객의 요구사항 및 교육 참가 학습자를 분석한 결과에 기반하여 교육교재 개발의 방향성을 도출한다.

#### 2. 교재 개발 계획을 수립한다.

분석된 결과에 기반하여 교재 개발 진행계획을 수립한다. 이 단계에서는 철저한 검증과 분석이 수반되어야 최종 교재의 수정률을 최소화할 수 있게 된다.

#### 3. 교재 내용에 대하여 상세 설계를 수행한다.

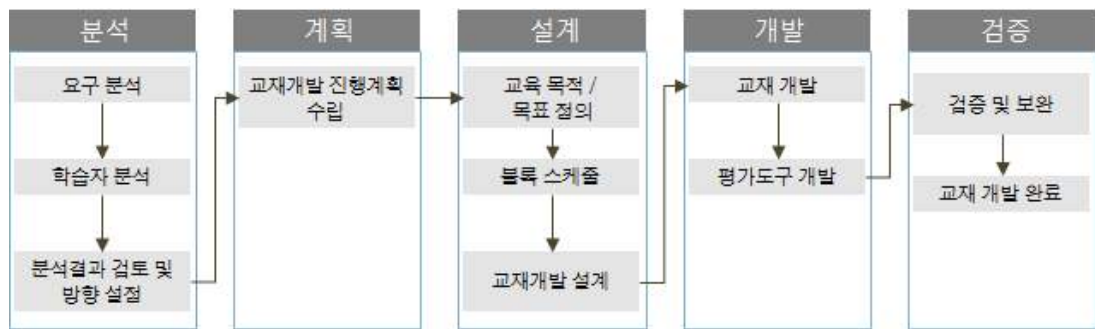
분석에 기반한 교재개발 계획에 근거하여 교재를 어떻게 개발할 것인가에 대한 설계 작업이 수행되는 시기이다. 교육의 목적과 목표를 정확히 인식하고 교재 설계에 대한 전체적인 블록 스케줄을 도출한다. 이후 교재 개발의 상세 설계를 수행한다.

#### 4. 교재를 개발한다.

교재를 실제로 개발하는 단계이며, 교재 개발과 더불어 교육생을 어떻게 평가할 것인가에 대해서도 평가 도구가 도출이 되어야 한다.

#### 5. 개발된 교재를 검증한다.

개발 완료된 교육 교재에 대하여 전문가 및 리뷰어 등을 통하여 검증을 수행하여야 하며 이에 대한 검증 작업을 반영하여 교재 개발이 완료된다.



[그림 1-5] 교재개발 절차

### 수행 tip

- 기존 유사 분야에서 적용했던 교육 내용에 대한 자료를 재활용하면 누락요소를 사전에 방지할 수 있다.
- 교육계획은 고객과 사전에 충분한 협의를 통해 도출되어야 한다.

## 1-2. 정보시스템 사용자 교육

### 학습 목표

- 효과적인 사용자 교육이 이루어질 수 있도록 사전에 필요한 교육환경을 구축하고 점검 할 수 있다.
- 교육계획에 따라 사용자 교육을 실시하고, 평가기준에 따라 교육결과 및 성과를 평가할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 교육성과 평가

##### 1. 평가의 개념

교육과 관련된 모든 것을 체계적이고 과학적으로 측정, 관찰하여 가치, 질 등을 평가하는 주관적인 행위이다.

##### 2. 평가의 목적

교육과 관련된 모든 것을 체계적이고 과학적으로 측정·관찰하여 가치, 질 등을 평가하는 주관적인 행위이다.

###### (1) 교육 과정의 개선

교육과정의 질적 향상을 위한 문제점 및 개선사항 추출

###### (2) 교육 효과의 측정

교육목표의 달성 정도와 교육 가자의 학습 성취도, 현업 수행에 적용되어 경영성과에 도움이 되는지 확인

###### (3) 의사결정의 정보

교육과정의 개폐 등 지속여부 판단 및 교육관련 필요 정보 습득

###### (4) 교육프로그램의 질적 수준을 평가하고 관리

##### 3. 평가의 유형

###### (1) 진단평가

(가) 교육을 실시하기 전, 교육 효과를 극대화할 수 있는 제반 정보를 수집·분석하기 위한 활동

(나) 교육 내용을 학습자의 현재 수준 또는 그들의 요구사항에 부합하게 편성함으로써 개별화된 수업을 실현하기 위한 수단



## (2) 형성평가

(가) 교육 프로그램의 개발 과정이나 교육 과정중 프로그램의 구성 또는 전개 방법 등을 수정, 보완하는 데 필요한 정보를 수집하는 활동

(나) 프로그램의 초안 또는 시제품이 개발된 후에 실제 현장에 적용하기 전에 프로그램의 질적 개선을 목적으로 실시

## (3) 총괄평가

형성평가를 통해 수정, 보완을 되풀이한 다음 최종적으로 완성된 교육 과정이나 프로그램의 종합적인 성과 및 그 효율성을 다각적으로 판단하기 위해 실시

## 4. 평가모델

<표 1-5> 평가모델

수 준	Kirkpatrick	Phillips	초점
1	반응(Reaction)	반응도, 만족도(Reaction)	교육훈련 참가자의 만족
2	학습(Learning)	학습성취도(Learning)	지식, 기술, 태도, 행동의 습득
3	행동(Behavior)	행동(Application)	직무에서의 행동의 향상
4	결과(Results)	경영성과(Business impact)	교육훈련 참가자에 의해 얻게 된 성과
5		투자수익률(ROI)	

## 5. 학습평가 절차

### (1) 학습평가 수행전략 수립

교육 내용에 대하여 학습자의 수행내역을 어떻게 평가할 것인지에 대한 계획을 수립해야 한다.

### (2) 학습평가 평가지 설계

학습평가 전략(계획)에 기반하여 평가지를 설계하는 단계이다. 평가지는 서답형(단답형, 완성형, 논술형 등)과 선택형(진위형, 연결형, 선다형 등) 등 어떠한 형태로 제시할 것 인지를 설계하여야 한다.

설계 시, 난이도와 변별도 등을 고려해야 한다. 난이도가 너무 높거나 낮은 문항, 변별도가 너무 낮은 항목은 설계 시 삭제하여야 한다.

### (3) 학습평가 실행

학습평가 수행전략에 기반하여 학습 평가지를 통해 학습평가를 실행한다.

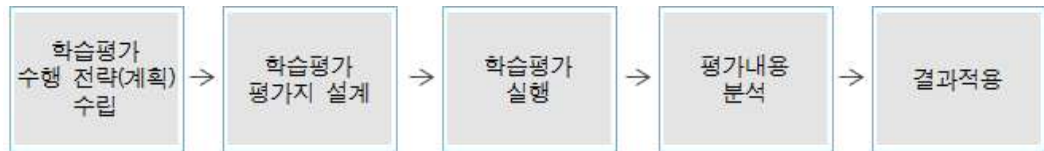
### (4) 학습평가 내용 분석

학습평가 실행 내용을 기반으로 학습 성과를 분석한다. 점수분포도를 분석하여 정상분포(평균을 중심으로 좌우대칭), 부적분포(높은 점수가 상대적으로 많음), 정적분포(낮은

점수가 상대적으로 많음)를 도출하여 전체 수강생의 성적 분포를 분석할 수 있다.  
또한 ROI(Return On Investment), BCR(Benefit Cost Ratio) 등의 관점으로 결과를 평가할 수도 있다.

## (5) 결과적용

교육성과 분석한 내용은 차기 교육 과정 등 다양한 요소에 적용하여야 한다.



[그림 1-6] 학습평가 수행 절차

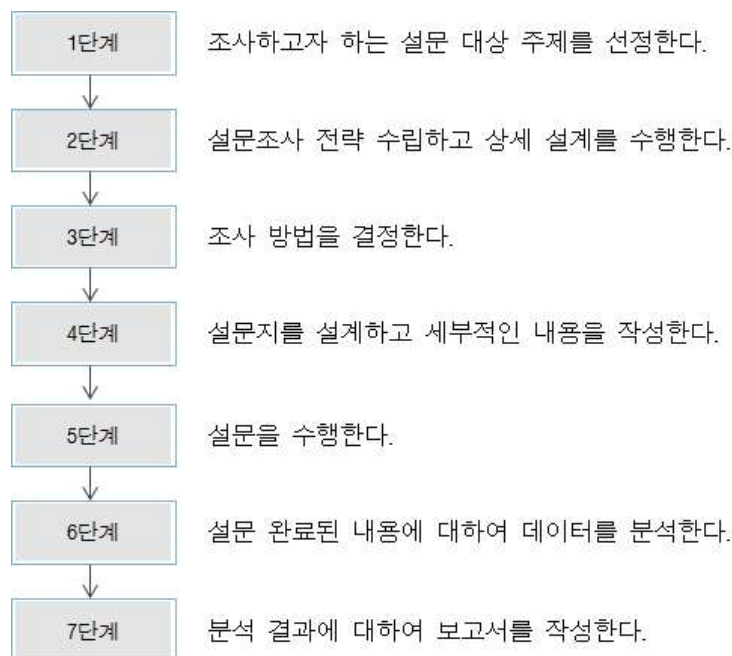
## ② 설문 준비 고려사항

### 1. 설문조사의 개념

조사 응답자의 생각, 의도, 태도 등을 파악하기 위한 방법으로 측정할 수 없는 자료를 질문이나 문제를 만들어서, 대상자의 생각, 의도, 태도를 데이터화하는 방법이다. 주로 설문지(질문지) 척도를 이용하여 측정하는 방법을 적용한다.

### 2. 설문조사 절차

설문조사는 세부 계획에 근거하여 설문방법 및 설문지를 도출하고, 설문된 결과에 대한 분석 및 보고서 작성의 절차를 수행한다.



[그림 1-7] 설문조사 절차

### 3. 설문조사 방법

설문조사를 수행하는 방법으로는, 대인면접, 우편조사법, 전화조사법, 인터넷 조사법 등이 있다. 설문조사 수행자는 설문대상 및 설문수행자의 특징 및 환경을 고려하여 적절한 설문조사 기법을 선택하여 적용해야 한다.

### 4. 설문지 구성 요소

설문지는 설문제목, 조사 목적 및 배경, 개인정보 보호 사항, 응답 시 유의 사항 등을 서두에 명기하며, 설문지 말미에는 감사인사 및 조사 대상자의 연락처 등을 명기해야 한다.

## 수행 내용 / 정보시스템 사용자 교육 수행하기

---

### 재료 · 자료

- 교육 과목, 교육 일정, 교육 조직, 교육교재

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터, 프린터, 인터넷
- 문서저작 도구

### 안전 · 유의사항

- 교육 수행 시, 발생할 수 있는 비상사태에 대한 철저한 대응 방안이 수립되어 있는지 확인하여야 한다.
- 교육 수행에 대한 철저한 사전 계획 수립 및 계획에 대한 내부적인 철저한 검토 작업이 요구된다.

## 수행 순서

### ① 교육 훈련에 필요한 교육환경을 철저히 준비한다.

#### 1. 교육훈련을 위한 준비사항을 점검한다.

##### (1) 교육 과정별 강사 및 조교를 확정한다.

교육과정에 대한 전문적 지식과 강의 역량을 갖춘 조교를 사전에 확보하여 교육 전 철저한 리허설 후 교육에 투입하여야 한다. 강사를 지원할 행정 및 교육수행 지원 조교를 확정하여 강의 진행에 차질이 없도록 하여야 한다.

##### (2) 교육 대상자 파악/확정하여야 한다.

##### (가) 교육 수행을 위해 관련 부서에 공문을 발송한다.

교육수행 해당 인력 부서를 확인하고 교육 참여 요청을 해당 부서에 공문으로 발송함으로써 사용자의 교육 참여를 독려한다.

**(주)ABC시스템**  
123-456 서울특별시 영등포구 2가  
전화:02-123-4567 FAX:02-123-7890

---

문서번호 : MIC-PM-  
시행일자 : 2015 년 10 월 30 일  
수 신 : 재무회계 팀  
참 조 : 팀장  
제 목 : ABC 시스템 사용자 교육 참여 요청

---

1. 관련근거  
가. 계약문서용 21007호(2015.3.19) “재무회계 시스템 구축”  
사업

2. 위 근거에 의거 재무회계시스템의 원활한 시범운영과 현업의 사용자  
및 관리자들이 시스템을 안정적이고 효율적으로 운용할 수 있도록 구축된 관련  
SW운용법에 대한 교육훈련을 불임과 같이 실시하고자 하오니 교육 참여하여  
주시기 바랍니다.

붙 임 : 사용자 교육훈련 계획 1부, 끝.

서 울 시 영등포구 2가 XXX 번지  
주 식 회 사 ABC 시스템  
대 표 이 사 사 장 김 갑 돌

[그림 1-8] 교육 참여요청 공문 예시

##### (나) 교육 수강 대상자를 조사한다.

교육 대상자에 대하여 각 소요 부처에 요청하여 명단을 입수한다. 수강대상자 파악은 이메일 등을 통해서 양식을 각 소요 기관에 배포하고 취합하여야 한다. 이후 수강 대상자에 대한 인력 파악 후 필요한 경우 각 소요기관과 협의하여 조정할 수도 있다.

##### (다) 교육 수강 대상자를 확정한다.

교육 대상자를 파악하고 명단을 확정함으로써 각 교육 과정별 교육 대상자를

파악하여야 한다. 교육 대상자에게는 메일 또는 SMS를 통해 교육 참가에 대한 확정 내용을 통지하여야 한다. 또 교육 참가 시 유의 사항 등에 대해서도 자세히 메일로 공지하여야 한다.

### 참가 안내문

ABC시스템 사용자 교육과정

귀하는 ABC시스템 사용자 과정에 참가 확정 되었습니다.  
하기의 내용을 숙지 하신 후 과정에 참여 부탁 드립니다.

---

**과정명**    ABC 시스템 사용자 교육

**일 시**     2015년 **12월 1일~ 12월 3일**

**교육기간**    09:00~18:00

**장 소**     XXX센터 제1교육장

**기 타**     - 9시 이후는 지각처리오니 양지 바랍니다.  
              - 주차 지원이 안되오니 대중교통을 이용하  
              시기 바랍니다.

**담당자**     홍길동 대리(010-1234-5678)

---

[그림 1-9] 교육 참가확정 메일 예시

(3) 교육생 **출석부 및 명찰을 준비한다.**

원활한 강의 진행을 위하여 사전 필요한 환경을 조성한다. 우선, 교육생의 이름표를 개별로 준비하며, 출석부를 비치하여 출석을 체크할 수 있도록 한다.

### 과정별 교육생 출석부

사용자과정(ERP)-01기- 교육기간 : 2015.10.04

비고	교육과정	교육기수	교육 일자	소속	직급	성명	서명
1	사용자과정	01기	10.4				
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

[그림 1-10] 과정별 교육생 출석부 예시

## 2. 교육 훈련 시스템 환경을 구축한다.

### (1) 서버 및 네트워크 환경을 구축한다.

교육용 서버에 교육용 패키지를 탑재하며 교육용 서버와의 네트워크 연결 상태를 테스트하여야 한다.

### (2) 교육용 SW 및 데이터베이스를 구축한다.

교육용 SW를 Customizing하여 준비하여야 하며, 교육용 데이터 및 Code Customizing을 수행하여 교육에 적절히 활용할 수 있도록 준비하여야 한다.

### (3) 교육훈련 시스템 총괄 테스트를 수행한다.

교육용 서버와의 네트워크 연결 상태 및 시스템의 기동 상태를 사전에 점검하여 교육중에 문제가 발생하지 않도록 총괄적인 테스트를 수행하여야 한다.

## 3. 교육 교재/시나리오/시험문제를 작성한다.

### (1) 이론/실습 교육교재를 작성 및 제출한다.

교육에 필요한 교육 교재를 검토하고 인쇄를 준비하여야 한다. 교재는 교육 수행 강사로부터 교재 원고를 취합하여 사전에 철저한 검토를 수행한 후 인쇄를 의뢰하여야 한다. 인쇄는 1차로 1부를 우선 출력하여 점검하고, 이상이 없을 경우 전체 소요량을 인쇄하는 것이 실수를 미연에 방지할 수 있다.

인쇄 완료 시에는 최종 점검을 수행하고 특히 교재가 교육 일정에 맞추어 전달될 수 있는지 일정을 검토하여야 한다.



[그림 1-11] 교육 교재 준비 절차 예시

### (2) 시험문제를 작성 및 제출한다.

교육 수행 후 시험을 수행할 경우에는 시험문제를 준비하여 인쇄 요청하여야 한다. 시험문제는 사전에 고객과 협의하여 수행여부를 결정해야 하며, 목적에 맞추어 시험문제를 제출하여야 한다.

시험문제 제출시에는 제출 후, 상호 검토를 수행함으로써 문제 출제에 오류가 없는지

를 철저히 검증하여야 한다.

#### 4. 강사/조교 리허설 및 교육을 수행한다.

##### (1) 강사/조교의 리허설을 수행한다.

최종 교육을 한다는 가정하에 참관인이 있는 상태에서 교육 사항을 리허설해야 한다. 아울러 교육과정별 최종 준비상태를 점검한다.

##### (2) 교육을 실시한다.

교육 일정에 근거하여 교육을 수행하며, 교육 수행에 따른 비상상황 발생에 대비한 철저한 대응 방안을 수립해 놓아야 한다.

#### 5. 교육장을 정리한다.

조교는 교육 후 출석부 및 설문지 등을 회수하고, 필요한 경우 시험 답안지를 체계적으로 관리하여야 한다. 이후 교육환경을 확인하여 정리하여야 한다.

### ② 교육수행 성과를 분석한다.

#### 1. 교육수행 성과 분석을 위한 설문조사를 수행한다.

교육 완료 후 즉시 교육내용에 대한 설문조사를 수행함으로써 사용자의 교육성과를 분석할 수 있는 도구로 사용한다.

##### (1) 설문지 작성 계획을 수립한다.

설문 대상자, 설문시기, 설문범위 등에 대하여 설문지 작성 계획을 수립한다. 설문지 작성 유형 및 설문 척도 등에 대해서도 충분한 조사를 통하여 결정 하여야 한다. 또 설문 방법에 대해서도 어떠한 유형을 적용할 것인지를 결정하여야 한다.

##### (2) 설문지를 작성한다.

설문지 작성 시에는 도출하고자 하는 결과를 고려하여 설문내용을 작성하여야 한다. 또 너무 많은 시간이 소요되지 않도록 적절한 문항을 배분하여야 한다.

설문서는 초안 수립 후 내부적으로 배포 전 철저한 검토를 수행하여야 오류를 사전에 방지할 수 있게 된다.





### (가) 교육일정의 차이분석

실제적으로 계획했던 교육일정 대비 실제적으로 변경된 교육 일정을 명기한다.  
또 변경된 사유도 보고서에 기록하여야 한다.

### (나) 교육 참여 인원의 차이분석

교육 참여 인원의 계획대비 실제 참여 인력의 차이에 대해서 명확히 도출하고,  
이에 대한 세부적인 원인 및 향후 계획도 보고서에 도출하여야 한다.

<표 1-6> 교육 성과분석 예시

교육 교과명	교육내용	교육일정		교육 장소	계획/이수 인원		
		계획	실패		계 획	이 수	차이
R11i Navigating Oracle Applications (1일)	- Oracle Applications에 대한 조작 방법 - Oracle Applications User Interface관련 용어	' 01 .5/2	' 01 .5/2	교육 장	30	25	- 5
R11i Defining Flexfields (1일)	- Flexfield에 대한 개념, 용도 - Value Set설계 및 정의	' 01 .5/3	' 01 .5/3	교육 장	31	32	+ 1
R11i Oracle Financial Package Overview (1일)	- Oracle Financial Applications 의 기본기능 - 각 모듈의 주요 기능	' 01 .5/4	' 01 .5/4	교육 장	38	26	- 12
R11i Oracle Workflow(1일)	- Oracle Workflow의 개요 - 프로세스에 대한 설계와 정의	' 01 .5/9	' 01 .5/9	교육 장	35	16	- 19

### (3) 교육수행 차이 분석에 대한 보고서를 작성한다.

전체 교육에 대한 차이분석에 대하여 도출하고, 이에 대한 시사점 및 향후 계획을  
보고서로 작성하여 고객 또는 상위 담당자에게 보고하여야 한다.

#### 수행 tip

- 교육수행 전문가의 의견 및 교육기법을 적용하면 교육수행 효과가 증진될 수 있다.
- 교육 강사의 강의기법 및 교재의 충실도에 따라 교육의 효과가 높아질 수 있다.

## 학습 1 교수 · 학습 방법

### 교수 방법

- 정보시스템 사용자 교육의 중요성 및 역할에 대하여 학습자가 사전에 얼마나 인지하고 있는지를 확인한 후 수업을 진행한다.
- 교수자는 응용 SW엔지니어링에서 정보시스템 이행 단계가 전체프로세스에서 어느 위치인지를 설명함으로써 학습자들의 이해를 증진시킬 수 있다.
- 실 사례에서 사용자 교육의 필요성과 이를 통한 효과를 학습자가 쉽게 이해할 수 있도록 예를 들어서 설명한다.
- 정보시스템 사용자 교육에 대한 대략적인 프로세스를 제시함으로써 학습에 대한 개괄적인 개념을 인지 할 수 있도록 한다.
- 정보시스템 사용자 교육을 효율적으로 진행할 수 있는 요소에 대해 다양한 실습을 통해 학습자가 쉽게 체득할 수 있도록 한다.

### 학습 방법

- 응용SW엔지니어링의 전체적인 흐름 파악을 위하여 SW공학을 사전에 학습함으로써 이론적인 개념에 이해를 도모한다.
- 교육수행 절차를 학습함으로써 정보시스템 사용자 교육 수립과는 어떠한 차이가 있는지 모색해 본다.
- 교육수행 준비 및 이행에 대한 다양한 자료를 인터넷 및 참고자료를 통해 수집하고 이를 실습에 활용할 수 있는 방안을 모색한다.

## 학습 1 평 가

### 평가 준거

- 평가자는 피평가자가 수행 준거 및 평가 내용에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행할 수 있는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 사용자 교육 계획 수립	- 개발된 응용소프트웨어 사용자 교육을 위해 교육 항목과 대상자, 강사선정, 방법, 시간, 횟수 등을 포함한 교육계획을 수립할 수 있다.			
	- 개발된 응용소프트웨어의 기능, 사용법과 필요 기술에 관한 사항을 포함한 사용자 교육 교재를 개발할 수 있다.			
정보시스템 사용자 교육	- 효과적인 사용자 교육이 이루어질 수 있도록 사전에 필요한 교육환경을 구축하고 점검 할 수 있다.			
	- 교육계획에 따라 사용자 교육을 실시하고, 평가기준에 따라 교육결과 및 성과를 평가할 수 있다.			

### 평가 방법

- 사례연구

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 사용자 교육 계획 수립	- 사용자 교육계획서 작성 내용의 충실성			
	- 사용자 교육 교재 개발 절차의 이해 여부			
정보시스템 사용자 교육	- 사전 교육환경 구축시 고려요소 이해 여부			
	- 성과 분석을 위한 유형 및 활용방향 이해 여부			

• 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 사용자 교육 계획 수립	- 사용자 교육계획서 작성 목차 인지여부			
	- 사용자 교육 교재 개발 프로세스 절차의 이해			
정보시스템 사용자 교육	- 교육 환경을 위한 관리적, 기술적 요소 도출 여부			
	- 성과 분석을 위한 설문서 작성 절차의 이해 여부			

• 구두발표

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 사용자 교육 계획 수립	- 사용자 교육계획서 작성의 충실성			
	- 교육교재 개발시 고려 사항 도출의 타당성			
정보시스템 사용자 교육	- 교육수강 대상자 선정 프로세스 이해			
	- 설문조사에 대한 절차 이해의 충실성			

## 피드백

1. 사례연구
  - 사례연구 내용에 대하여 보완할 요소를 도출하여 재연구하도록 한다.
2. 평가자 질문
  - 미비한 요소에 대하여 학습 분야를 제시해 주고 일정기간 후 재점검한다.
3. 구두발표
  - 평가자 및 내부 구성원들의 의견을 종합하여 미비한 부분을 재수정하도록 한다.

학습 1	정보시스템 사용자 교육하기
<b>학습 2</b>	<b>정보시스템 이행하기</b>
학습 3	정보시스템 안정화하기

## 2-1. 정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영환경 설치

### 학습 목표

- 하드웨어, 시스템 소프트웨어, 네트워크 등 시스템 운영환경을 설치하고, 개발된 애플리케이션을 운영환경에 설치할 수 있다.
- 시스템 운영방법 및 사용법과 필요 기술에 관한 사항을 포함한 운영자 매뉴얼을 개발할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 기반 시스템 설치 및 전환 절차

장비의 설치 및 전환을 다음과 같은 절차에 따라 수행하며 설치·전환 시 문제점에 대한 사전 점검과 설치 후 점검 및 테스트를 통해 안정적인 시스템을 구축한다.

##### 1. 설치 및 전환 준비

하드웨어 및 네트워크 등 기반 장비의 설치를 위해서는 사전에 설치 및 전환계획을 철저히 준비하여야 하며, 이를 위한 환경 및 전담 조직을 구성하여야 한다.

- 현황분석 및 부대설비 점검
- 설치 및 전환 계획 수립
- 설치 및 전환 방안 수립
- 전담조직 구성
- 환경 준비

##### 2. 설치 및 전환

설치 및 전환 계획에 기반하여 설치 및 전환을 수행하는 단계이다. 이 단계에서는 장비 입고 상태 등에 대해 철저히 검토하여야 하며, 장애에 대비하여 장애처리 교육을 수행하여야 한다.

- 장비발주 및 입고

- 설치일정 및 조직 확인
- 기본적인 운영 및 장애처리 교육
- 설치 및 전환 확인

### 3. 시 험

설치 및 전환 후 계획대로 제대로 설치 완료되었는지를 시험하여야 한다. 시험요소로는 기능, 성능, 연동 등에 대하여 철저한 검증이 이루어져야 한다.

- 설치 시스템별 기능테스트
- 시스템 튜닝 및 모니터링을 통한 성능 테스트
- 연동 테스트
- 운영절차 및 보안에 대한 적정여부 검사

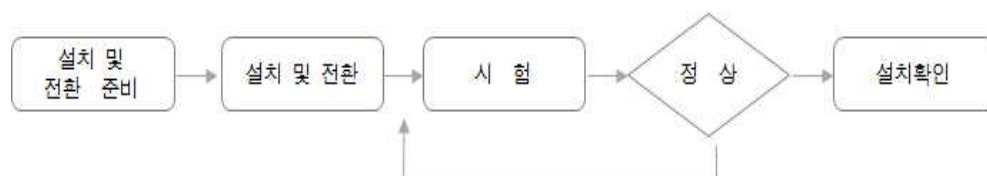
### 4. 정상여부 검토

테스트를 통해 계획대로 정상적으로 전환되었는지를 체크한다.

### 5. 설치확인

설치가 정상적으로 확인되면 그에 대한 설치 확인을 검수받고 운영한다.

- 주문한 사양, 옵션사항 확인
- 설치 확인 및 검수
- 설치 시스템 운영



[그림 2-1] 기반시스템 서치 및 전환절차 예시

## ② 매뉴얼의 개념 이해(출처: 혁신 매뉴얼과 사례, 어떻게 만들 것인가?, 행정자치부, 2005.4)

### 1. 매뉴얼의 정의

사전적으로는 소책자, 편람, 안내서, 사용설명서(a book giving instructions or information)를 의미한다. 실제로는 매뉴얼외에 지침, 가이드, 핸드북 등의 명칭으로도 쓰임.

### 2. 매뉴얼의 요건

#### (1) 적합성

사용자의 관점에서 사용목적에 맞는 정보에 초점을 맞추어 정리

- 실무사용도: 아주 상세하고 구체적으로 설명
- 관리사용도: 핵심위주로 요약 설명

## (2) 평이성

기초지식이나 경험이 없는 제3자가 읽거나 보더라도 이해하기 쉽도록 정확한 단어와 간결한 문장을 사용

## (3) 정확성

- 사용자의 관점에서 사용목적에 맞는 정보에 초점을 맞추어 전달
- 단순한 사실 중심이 아니라 사실에 대한 분석을 토대로 일반화할 수 있는 요소들을 추출하여 제시

## (4) 일관성

- 내용적으로나 형식적으로 일관된 흐름에 따라 기술해야 함
- 내용적 흐름: 업무추진 절차나 과정별로 정리
- 형식적 흐름: 글씨크기, 모양, 도표 등을 일정하게 사용

## (5) 검색성

- 목차, 개요 등을 활용, 사용자가 쉽게 필요한 것을 찾을 수 있도록 배려

## (6) 해결법

- 실제 추진 과정에서 겪었던 장애요인 및 극복 방법을 솔직하게 핵심적 요인 중심으로 정리
- 매뉴얼은 벤치마킹을 위한 좋은 자료, 공통적으로 겪을 수 있는 문제에 대해 앞선자의 노하우 제공

## (7) 사례

실제 적용 상황이나 사례 제시를 통해 사용자의 이해를 도움

## (8) 비주얼

텍스트를 줄이는 대신 그림 등을 가능한 곳마다 사용

# 3. 매뉴얼의 구성요소

<표 2-1> 매뉴얼의 구성요소

구성요소	세부내용
서론	매뉴얼에서 다루고 있는 업무의 개요
업무개요	매뉴얼의 필요성, 목적, 구성 등
단계별/기능별 점검사항	업무의 성격에 따라 단계, 시기 또는 기능별 처리요령이나 점검사항을 제시
성공 및 실패 요인분석	주요 성공요인, 장애요인과 극복방법을 분석하여 실제 사례와 함께 제시
서식/템플릿	필요한 서식이나 템플릿의 예 제시
기타참고 자료	관련된 과제나 업무에 유용하게 활용될 수 있는 각종 참고서적
Q & A	예상되는 질문이나 그에 대한 알기 쉬운 답변

#### 4. 매뉴얼 제작의 일반적 절차

##### (1) 기 획

- 정보수집 : 사용자 분석
  - 누가 사용할 것인가 ?
  - 무엇을 하는 데 사용될 것인가 ?
  - 어디에서 사용될 것인가 ?
- 팀 구성
  - 책임자 / 집필진 / 감수진 등 작업팀 구성
  - 집필진: 담당자 직접 직필 또는 매뉴얼 전문작가와 공동작업
  - 감수진: 외부전문가, 내부고객 포함
- 기획서 작성
  - 제작목적 및 개요, 추진방안, 추진일정 등 제시

##### (2) 집 필

- 목차 작성
  - 목차에서 내용을 짐작할 수 있는 표제 구상
- 매뉴얼 작성
  - 간결하고 문법에 맞는 문장 구조와 논리에 맞는 단락 구성
  - 누구나 이해할 수 있는 알기 쉬운 표현과 어휘 사용
  - 약어, 외래어, 전문용어의 일관성 유지

##### (3) 감 수

- 내용감수: 집필내용의 적합성 감수
- 어문감수: 문장, 어휘 등의 적합성 감수
- 사용테스트: 실제 사용자들 대상 샘플테스트 실시

##### (4) 편 집

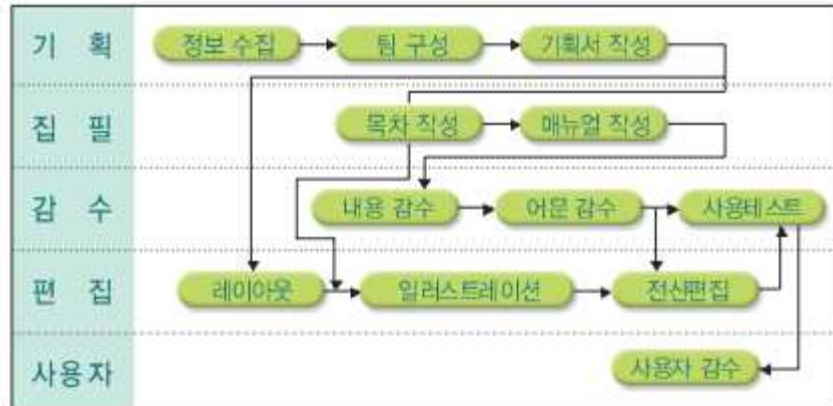
- 매뉴얼 제작 매체에 적합한 전체적인 레이아웃, 일러스트레이션 등을 고려하여 전산 편집(필요시 전문인쇄·기획업체에 의뢰)

##### (5) 사용자 전달

- 인쇄매체나 CD-ROB의 배부, 홈페이지나 인트라넷 등을 통해 사용자에게 매뉴얼 전달



[ 매뉴얼 제작의 일반적 절차 ]



출처: 혁신 매뉴얼과 사례, 어떻게 만들 것인가?, 행정자치부, 2005.4

[그림 2-2] 매뉴얼 제작의 일반적 절차

## 수행 내용 / 정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영환경 설치하기

### 재료 · 자료

- 고객요구사항, 사업수행 범위, 운영환경, 정보시스템 운영방향

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터, 프린터, 인터넷
- 문서저작 도구

### 안전 · 유의사항

- 고객 지원 업무를 원활하게 수행하기 위한 철저한 사용자 및 관련자의 요구사항을 철저히 분석해야 한다.
- 운영환경 설치를 위한 제반 환경을 사전에 철저히 점검하고 준비하여야 한다.

## 수행 순서

### ① 전환 환경을 충분히 파악한다.

#### 1. 전환 대상 업무 이해를 위해 업무 흐름도를 작성한다.

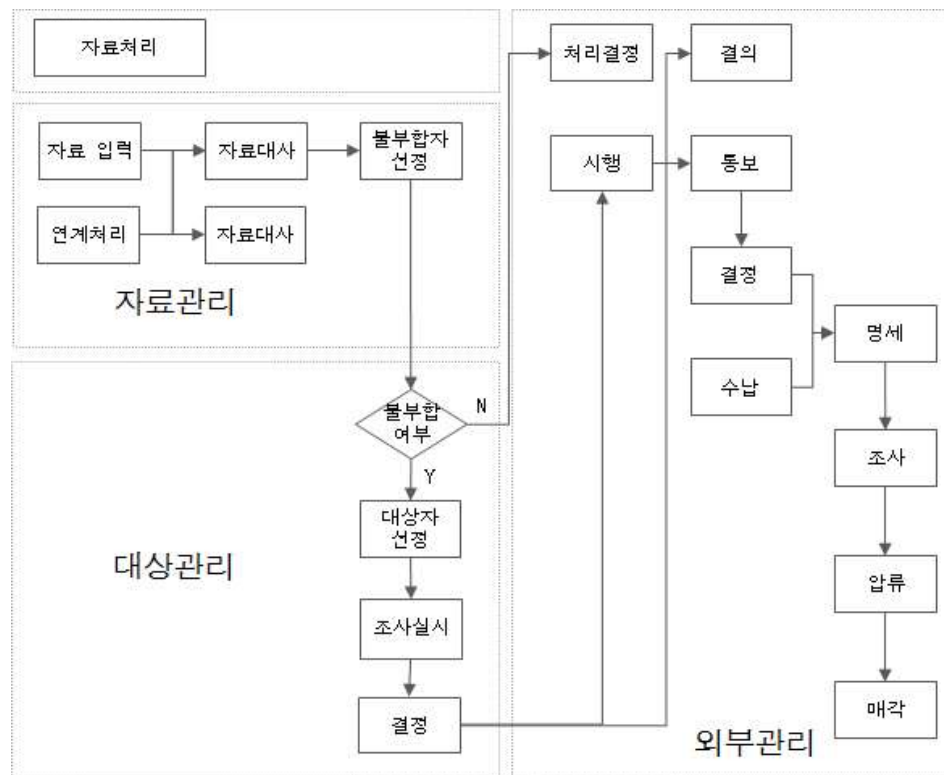
##### (1) 전환 대상 업무 시스템의 유형을 분류한다.

전환 대상 업무가 무엇이 있으며 이러한 각 업무 간에는 어떠한 기능 및 연관 관계가 있는지를 파악하여야 한다.

파악된 전환 대상 업무 유형을 문서화하여 전체 전환 수행자에게 철저히 확인시켜야 한다.

##### (2) 전환 대상 업무의 연관관계를 도식화한다.

전환대상 업무에 있는 개별의 업무 절차를 도출하고 이들 간의 순서 관계를 명확히 한다. 이후 개별 업무와 타 업무 간에는 어떠한 연계관계가 있는지 다이어그램으로 작성하여 업무에 대한 이해를 도모한다.



[그림 2-3] 전환 대상 업무 흐름도 예시

#### 2. 전환 대상 업무에 대한 세부적인 기능을 파악한다.

각 개별 업무가 어떠한 기능을 수행하고 있는지를 정확하게 파악하고 수행하여 숙지해야 한다. 이를 위해 시스템에 대한 기능을 시스템별로 구분하여 정리하여야 한다.

- 전환 대상에 대한 기능을 도출한다.

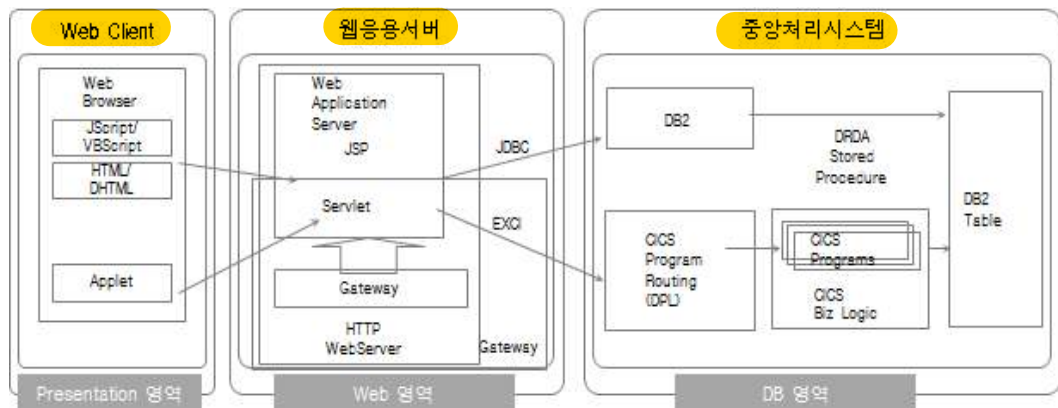
- 기능별 기능을 상세히 기술한다.

<표 2-2> 업무기능 상세 예시

기능	세부기능
등록 관리	등록 신청서를 접수하여 전산수록, 사후 관리하고 기본사항 및 명단 등을 조회.출력
등록 정정 관리	등록 정정 신고, 일괄변경 처리 업무 수행
세부업무 관리	등록자에 대한 세부적인 내용에 대하여 정보관리
정보 관리	외부 시스템과의 연계를 통해 수집한 주민등록정보와 개인정보를 연계하여 정보 관리
코드 관리	시스템 공통 코드, 표준 코드 등 관리

### 3. 전환 아키텍처 및 구성을 이해한다.

- (1) 전체적인 아키텍처 구조를 파악한다.
- (2) 각 영역의 구성 내역을 도출하고, 이에 대한 배치를 도식화한다.
- (3) 아키텍처의 각 영역별 인프라 및 응용소프트웨어의 아키텍처간의 상호 관계를 이미지로 도출한다.



[그림 2-4] 업무기능 상세

## ② 전환 절차를 상세히 수립한다.

### 1. 전환 절차 및 목표 설정한다.

전환을 몇 단계에 걸쳐 진행할 것인지를 계획하고 각 단계별 어떠한 목표를 갖고 갈 것인지를 명확화한다.

전환 절차에 대한 전략 수립 단계이므로 이에 대해서는 충분히 사전 환경을 이해하고 전문 경험자를 기반으로 도출하여야 향후 발생할 수 있는 문제점을 사전에 대비할 수 있다.

### 2. 응용분야 전환 요소를 도출한다.

각 단계별로 응용시스템 전환 범위에 대하여 명확하고 Phase별 수행 내역을 간략히 명기한다.

### 3. 기반 분야 전환 요소를 도출한다.

하드웨어 및 네트워크 장비에 대하여 각 단계별로 전환 내역에 대하여 환경요소를 도출하여 기술한다.

### 4. 주요 교육내용을 제시한다.

전환 각 단계별로 목표를 달성하기 위하여 필요한 주요 교육을 제시한다.

### 5. 전제조건을 도출한다.

각 단계 전환을 수행하기 위하여 사전에 해결되어야 하는 전제 조건을 명확히 제시함으로써 사전에 무엇을 수행해야 하는가를 명확화 한다.

단계	Phase I ( ~ 2002.9) 전환준비단계	Phase II (2005.10) 전환실시단계	Phase III (2005.11~) 전환검증단계
목표	환경 분석 및 개발환경 구축	완벽한 전환	안정성 및 효율성 확보
응용	<ul style="list-style-type: none"> <li>고객 면담</li> <li>응용 시스템 분석 및 환경분석</li> <li>요구사항 정의</li> <li>전환 세부 계획 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>웹 영역 개발 서버 및 웹응용서버에 소스 이관 및 포팅</li> <li>백업 서버에 백업 수행</li> <li>공통 모듈 수정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단위시험, 통합시험 반복 수행</li> <li>시험 운영 환경 구성 및 설치</li> <li>시험 운영 실시</li> <li>오류 수정 및 패치</li> </ul>
기반	<ul style="list-style-type: none"> <li>현황 분석 및 점검               <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 하드웨어현황분석</li> <li>기 구축 환경</li> </ul> </li> <li>신규 장비 구성 현황점검</li> <li>하드웨어/소프트웨어 분석,설계 고객 요구사항 재확인</li> <li>개발(임시) 환경 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>웹응용서버 및 백업 서버 도입</li> <li>웹응용서버 환경 분석</li> <li>OS 및 JDK 설치/커널 튜닝</li> <li>L4 스위치 등 네트워크 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템별 기능 테스트</li> <li>시스템 튜닝, 성능시험, 모의훈련/사용자 승인 시험</li> <li>시스템 오류 대처 반복 수행</li> </ul>
교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발장비 관리자 교육 계획 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>아키텍처 변경관련 관리자 교육 진행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>관리자 메뉴얼 교육</li> </ul>
전제 조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>신규서버 설치 공간 확보</li> <li>장비고장 및 예방 정비시 장애처리 공간 확보</li> <li>하드웨어 필요 전원 용량 만족, 전산장비의 주요자원들은 일반 전원과 분리 사용</li> <li>제반 여건 상태 체크</li> </ul>		

[그림 2-5] 전환절차 수립 예시

## ③ 기반장비 전환을 수행한다.

### 1. 설치 및 사전 검증 스케줄을 도출한다.

(1) 사전 준비 내역을 리스트업한다.

장비의 배송 및 설치, 신규환경 구성, 사전 검증 등 각 단계에서 사전에 검증하고 수행해야 하는 요소들을 모두 도출하여 리스트업한다. 또 각 작업에서 주의해야 할 사항 등은 비고란에 기입한다.

(2) 작업에 소요되는 일정을 상세히 도출한다.

각 작업 내역에 소요되는 예상 시간을 기입함으로써 전체 일정을 산정할 수 있도록 한다.

2. 전환 이행 스케줄을 도출한다.

(1) 전환 수행에 필요한 인력을 배정한다.

전환을 효율적으로 수행하기 위해 필요한 작업 내용을 모두 도출하여 작업자가 해야 하는 업무를 리스트업한다.

(2) 전환 수행 예상 시간을 산출하여 일정을 수립한다.

전환 사전준비 및 시스템 전환을 위한 예상 시간을 산출하여 기입한다.

설치 및 사전 검증 스케줄

작업구분	작업내역	비고	예상시간
신규장비 배송 및 설치	신규 서버 배송 및 설치		3일
	OS설치 및 파일 시스템 생성		
신규 서버 환경 구성	OS 환경 설정(IP, Hostname 변경, user/group등 기존 서버와 동일 환경 설정)		1시간
	WAS 설치 및 구성		4시간
	웹서버 설치 및 구성		2시간
사전 검증	웹응용서버의 이중화 구성에 따른 장애 대응 검증		
	주전산기 DB와 연계하여 프로그램 정상 기동 테스트	정상 기동 여부 확인	

전환 이행 스케줄

작업구분	작업내역	비고	예상시간
사전준비	기존 시스템 응용 프로그램 변경/수정 Closing		-
	사전 검증된 응용 프로그램의 웹응용 서버로의 이관		-
시스템 전환	시스템 전환 당일 외부 사용자 접근 금지 확인		15분
	웹서버 Web Server Down		15분
	Web Server 재 기동		30분
	웹응용서버의 세션 및 Load 분산 여부 확인		15분

[그림 2-6] 전환 작업 내역 수립 예시

④ 응용시스템 상세 전환방안을 수행한다.

1. 전환 응용시스템의 상세 기능 내역을 파악한다.

전환 대상 업무에 대한 정확한 현황을 파악하여야 하며 각 응용시스템의 주요 기능에 대해서도 도출하여 문서화한다.

<b>고객 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 고객/사업자 진행 관리</li> <li>· 우수회원 관리</li> <li>· 코드 등 각종 공통자료 관리 업무</li> </ul>	<b>신고 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 각종 신고서 관리</li> <li>· 처리업무</li> </ul>	<b>조사 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 조사계획/진행/결과 관리</li> <li>· 요청서 처리업무</li> </ul>
<b>민원 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 민원서류 접수/관리</li> </ul>	<b>요청 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 신고서 작성, 지급, 체납, 총당, 보고 처리업무</li> </ul>	<b>자료 관리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 이자·배당 관리</li> <li>· 세금계산서 처리 내역</li> <li>· 자료 처리업무</li> </ul>

[그림 2-7] 전환 응용시스템 상세내역 예시

2. 전환 응용시스템의 대상 및 범위를 명확히 파악한다.

응용시스템에 대한 전환 영역과 범위를 명확히 도출하여 향후 전환에 필요한 상세 일정 수립에 참조한다.

(단위 : 본)

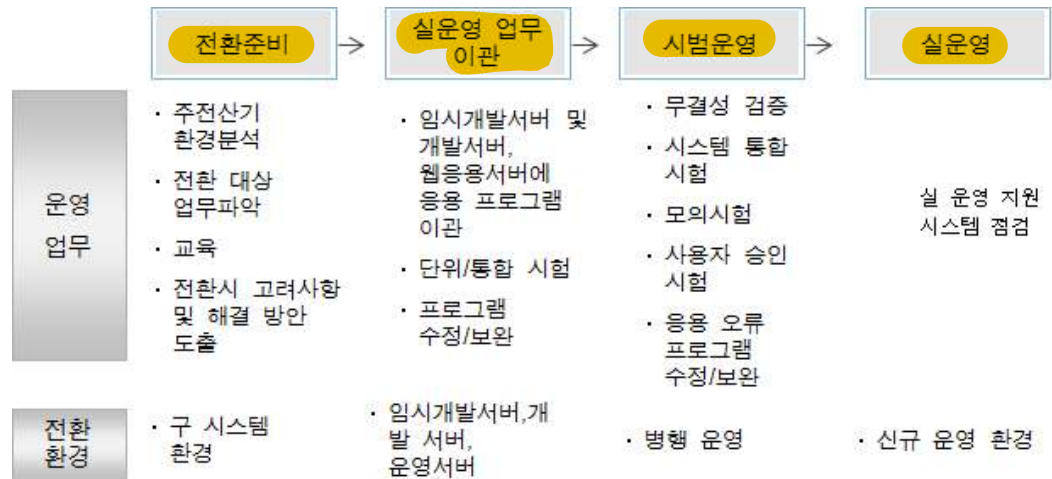
전환 항목		온라인 (본)	비고
전환 완료 (실운영중 업무)	A 시스템	1200 본	
	B 시스템	800 본	
	C 시스템	700 본	
개발 중 업무	D 시스템	1500 본	
미개발 업무	E 시스템		대상 제외
소 계		4200 본	

- Html, JSP 웹 영역 전환
- Servlet Class 파일 이관
- 환경 구성 파일(Config) 이관

[그림 2-8] 응용시스템 전환 대상 파악 예시

### 3. 응용시스템 상세 전환 방안을 수립한다.

응용시스템의 전환 세부 절차를 수립하고 응용시스템을 전환한다.



[그림 2-9] 응용시스템 전환 방안 예시

#### 수행 tip

- 전환 수행시 세부 환경 및 기존 전환 대상을 철저히 분석한 후 전환 방안을 도출하여야 한다.

## 2-2. 정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행

### 학습 목표

- 정보시스템 이행을 위한 각 영역 별 사전점검표를 작성하고, 데이터 이행작업 및 검증할 수 있다.
- 정보시스템 이행 시 발생할 수 있는 실패나 사고에 대비하여 신속하게 지원할 수 있는 비상 대책을 수립할 수 있다.

### 필요 지식 /

#### ① 데이터 전환의 개념 이해

##### 1. 데이터 전환의 개념

###### (1) 데이터 전환의 정의

현 시스템의 데이터를 목표 시스템의 데이터 구조에 맞게 데이터를 매핑하는 규칙을 정의하고 추출, 변화하여 이관하는 활동이다.

##### 2. 데이터 전환방식 및 장단점 비교

###### (1) 데이터 전환방식

데이터 전환방식은 크게 전체를 일시에 전환하는 빅뱅방식과 빅뱅을 일부 수행하고 변동분에 대해서 전환하는 빅뱅+단계별 전환방식, 그리고 일정 업무영역별로 전환하는 단계적 전환방식이 있다.

###### (2) 데이터 전환방식의 장단점 비교

어떤 전환방식이 반드시 좋다고 할 수 없으므로 대상 시스템의 업무적 상황에 따라 유동적으로 전환방식을 결정하는 것이 바람직하다.



<표 2-3> 전환방식 비교

방식	장 점	단 점
빅뱅 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일괄적으로 데이터를 신 시스템으로 전환하여 이행하는 방식</li> <li>- 데이터 통합/무결성 유지 용이</li> <li>- 현행시스템과 인터페이스를 위한 노력이 적게 소요</li> <li>- 이행시간이 상대적으로 빠름</li> <li>- 이행도중 사고 발생시 타 방식에 비해 빠른 원상복구가 가능</li> <li>- 여타 기관의 시스템 전환 방식에 대한 자료와 노하우가 많음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 시스템 업무의 Cut-Off가 필요</li> <li>- 전환 시 순간적인 대량의 시스템 자원이 소요</li> <li>- 대량의 데이터를 일시 전환하기 위해서는 연속적인 장시간이 필요(대개 연휴가 활용됨)</li> <li>- 사전 충분한 테스트와 데이터 검증이 필요</li> </ul>
빅뱅 + 단계적 전환방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전환비용이 상대적으로 적게 소요</li> <li>- 업무의 완전한 Cut-Off 시간이 빅뱅방식에 비해 짧음</li> <li>- 업무를 완전히 중단시키지 않아도 됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 무결성 유지가 순수 빅뱅방식에 비해 어려움</li> <li>- 미반영 트랜잭션 반영을 위해 배치 반영 프로그램이 이중 개발되어야 하므로 개발 인력이 추가 필요</li> </ul>
단계적 전환방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 우선 전환을 통한 경험과 노하우 계속적 활용이 가능</li> <li>- 우선 전환 데이터를 통한 선결 문제점을 보완 적용이 가능</li> <li>- 우선순위를 정하여 단계적으로 데이터 전환하여 이행하는 방식</li> <li>- 전환시 시스템 자원이 적게 소요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서브시스템이 여러 번 가동되므로 사용자의 혼란을 초래</li> <li>- 데이터 전환 비용이 다 소요(반복 수행)</li> <li>- 이행 후 문제 발생 시 복구의 어려움(신/구 데이터의 상이)</li> </ul>

### 3. 데이터전환 이후 검토해야 할 사항

#### (1) 시스템의 승패를 좌우하는 **구 시스템과의 크로스 체크**

자료 전환 계획에서 체크할 수 있는 확인 작업은 한계가 있으며 차세대시스템으로의 데이터전환 이후 구 시스템과의 철저한 크로스 체크를 통해 데이터의 신뢰성을 재검토해야 함

#### (2) **현업사용자들의 다양한 테스트 작업**

실제 시스템을 사용하는 현업사용자들의 다양하고 많은 테스트 작업을 통해 데이터전환에 대한 무결성 및 신뢰성 확보와 품질요소들을 체크할 수 있음

### 재료·자료

- 전환데이터 현황, 정보시스템 전환 범위, 전환방식

### 기기(장비·공구)

- 컴퓨터, 프린터, 인터넷
- 문서저작 도구

### 안전·유의사항

- 정보시스템의 전환 범위에 대한 사전 철저한 검증 및 협의가 고객과 이루어져야 전환 과정에서 누락 및 중복을 회피할 수 있다.
- 전환 방식에 대한 사전에 철저한 검증을 거쳐 결정이 선행 되어야 한다.

### 수행 순서

#### ① 시스템 전환시 점검 사항을 철저히 파악한다.

##### 1. 시스템 전 점검을 수행한다.

###### (1) 서버환경 점검 및 조치한다.

기반 장비 및 응용 시스템이 정상적으로 작동하는지를 점검한다.

###### (2) 기반 SW 및 응용환경 프로그램의 정상여부를 점검한다.

OS, 웹서버 등 기반 SW의 정상 작동 여부를 점검하며, 웹응용 프로그램의 기능이 정상적으로 작동하는지를 점검한다.

###### (3) 인터페이스의 이상유무를 점검한다.

서버 간 및 타 시스템과의 인터페이스의 정상 여부를 점검한다.

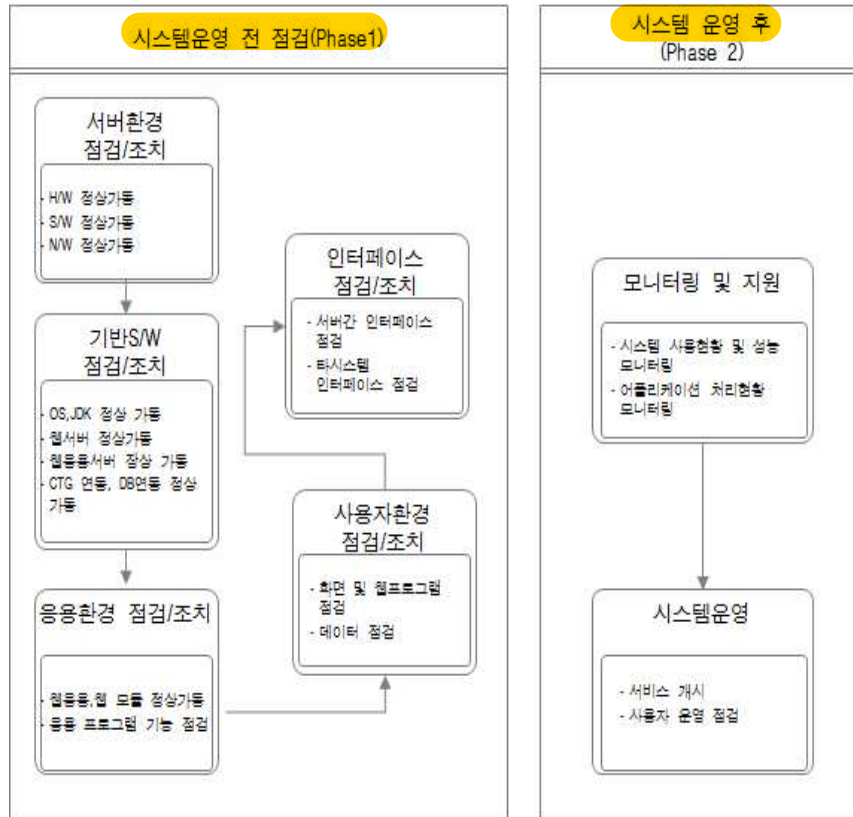
##### 2. 시스템 전환 이후, 운영단계에 필요한 사항을 점검한다.

###### (1) 모니터링을 수행한다.

시스템 및 애플리케이션에 대한 사용 현황 및 성능을 지속적으로 모니터링한다.

(2) 시스템을 운영한다.

시스템 전환 후 운영 시 지속적인 사용자 운영을 점검하며 비상사태 발생에 대처한다.



[그림 2-10] 전환 작업 내역 수립 예시

2. 데이터를 전환한다.

1. 현행데이터에 대한 철저한 분석을 수행한다.

현행 보유하고 있는 데이터에 대한 자료를 분석하여 데이터의 현황을 파악한다. 현행 데이터 분석을 수행한 후, 전환계획서, 현행 ERD 등의 산출물을 도출한다.

2. 데이터를 정비한다.

자료정비 기준수립 및 자료전환 패키지를 커스터마이징 하며 자료정비를 위한 SQL 및 프로그램 개발 및 정비한다. 이를 통해서 오류자료 분석 및 조치계획 산출물을 도출해 낸다.

3. 전환프로그램을 개발한다.

현행/신규 시스템 데이터 분석 및 요구사항/이슈 도출하여 데이터 매핑작업 및 프로그램을 설계한다. 또 데이터전환 패키지적용, 전환/검증 프로그램 개발 및 시험하게 된다. 이를 통하여 전환시험 계획서 및 시나리오 및 전환프로그램 목록을 산출물로

도출해 낸다.

#### 4. 데이터 전환시험을 수행한다.

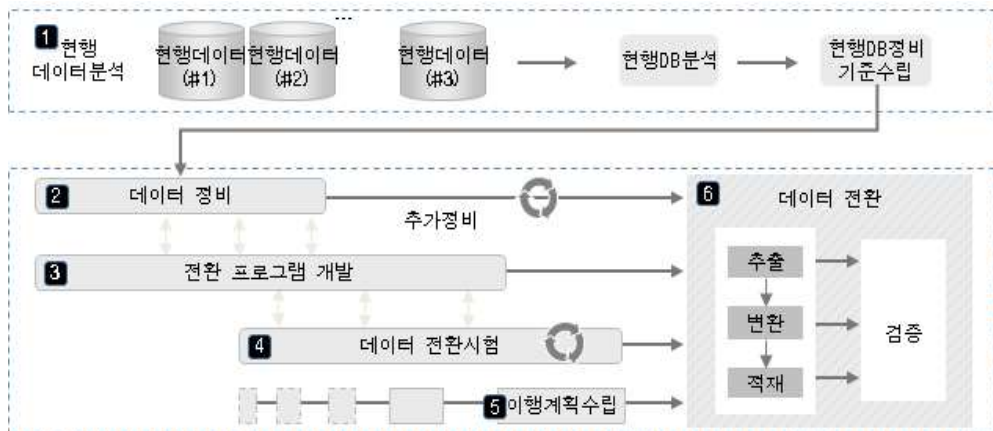
데이터 전환 시나리오를 작성한 후 데이터 전환시험 및 시험결과를 평가 및 조치하게 된다. 본 단계에서는 데이터 이동 방안수립, 이행소요시간, 자료전환 건수 확인대장, 오류자료 분석 및 조치계획 등의 산출물을 도출해 낸다.

#### 5. 이행계획을 수립한다.

HW, SW, NW 등의 시스템 환경과 애플리케이션 환경, 데이터 환경 등을 조사하고 데이터 전환에 대한 이행 계획 수립 및 이행 시나리오 확정한다. 또한 신 시스템으로의 이행을 위한 시스템 환경 구축한다. 이를 통해서 전환실행 절차를 산출물로 도출해 낸다.

#### 6. 데이터를 전환한다.

이행 실시 및 검증을 하며 이행 계획서에서 정의한 시나리오에 맞게 데이터 추출, 변환, 로드 등의 작업 수행한다. 또 전환 프로그램 수행 결과에 대한 확인, 점검 수행 사전에 정의된 검증절차 및 방법에 의하여 검증 수행하게 된다. 본 단계에서는 통합 ERD, 전환결과보고서가 산출물로 도출되어야 한다.



[그림 2-11] 데이터 전환 절차 예시

### ③ 비상 상황 발생 시 원복을 수행한다.

#### 1. 비상상황 발생 시 전환을 원복해야 하는 사항을 도출해 낸다.

데이터 전환 수행 후 비상 상황이 발생할 경우, 데이터를 원래 상태로 원복해야 하는 요소를 사전에 도출해 낸다.

#### 2. 원복을 위해 사전에 철저한 주기적 백업을 실시한다.

비상사태 발생에 대비한 원복을 해야 하는 요소에 대한 백업을 주기적으로 수행하며 이를 위한 시스템을 확보하여야 한다.

3. 장애발생시 서비스를 중지하고 원복을 수행한다.

장애가 발생할 경우, 시스템에 대한 사용을 전면 중지하고 백업된 데이터를 기반으로 백업 프로세스에 입각한 원복 작업을 수행한다.

4. 시스템의 정상여부를 점검하고 서비스를 재오픈한다.

시스템에 대한 정상여부 점검 및 데이터의 무결성을 검증하고, 이상이 없을 경우 서비스를 재오픈한다.

비상상황 예시	
이행 절차	원복을 고려해야 할 상황
서버환경 점검/조치	웹서버, 웹응용(WAS) 서버 장애 시
	서버의 Network장애 시
	디스크 I/O 이중화
응용환경 점검/조치	웹응용, 웹모듈 비정상 가동
	웹서버, 웹응용서버 인스턴스 다운
	CICS 연동 및 DB 연결 이상
사용자 환경 점검/조치	사용자 접속 이상
	사용자 프로그램 및 데이터 이상
인터페이스 점검/조치	서버간 연계 접속 이상
	타시스템 인터페이스 접속 이상
모니터링 및 지원	시스템 병목 발생 등으로 정상 서비스 불가 판단 시
시스템오픈	온라인 서비스 이상

[그림 2-12] 비상상황 예시

### 수행 tip

- 비상사태에 대한 대응 방안을 사전에 철저히 수립하여 비상사태시 서비스 대응 체계를 마련해야 한다.

## 학습 2 교수 · 학습 방법

### 교수 방법

- 정보시스템 운영환경 요소의 설치 및 운영의 중요성에 대하여 학습자가 사전에 얼마나 인지하고 있는지를 확인 한 후 수업을 진행한다.
- 교수자는 운영환경이 정보시스템 전환 전체프로세스에서 어느 위치인지를 설명함으로써 학습자들의 이해를 증진시킬 수 있다.
- 실 사례에서 운영자 매뉴얼이 어떻게 활용되고 있는지를 예를 들어서 설명한다.
- 정보시스템 사용자 교육에 대한 대략적인 프로세스를 제시함으로써 학습에 대한 개괄적인 개념을 인지 할 수 있도록 한다.
- 학습 효과를 증진시키기 위하여 학습 내용을 쉽게 이해하고 체득 할 수 있는 다양한 실습 기회를 제공한다.

### 학습 방법

- 응용SW엔지니어링의 전체적인 흐름 파악을 위하여 SW공학을 사전에 학습함으로써 이론적인 개념의 이해를 도모한다.
- 교육수행 절차를 학습함으로써 정보시스템 사용자 교육 수립과는 어떠한 차이가 있는지 모색해 본다.
- 교육수행 준비 및 이행에 대한 다양한 자료를 인터넷 및 참고자료를 통해 수집하고, 이를 실습에 활용할 수 있는 방안을 모색한다.

## 학습 2 평 가

### 평가 준거

- 평가자는 피평가자가 수행 준거 및 평가 내용에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행할 수 있는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영 환경 설치	- 하드웨어, 시스템 소프트웨어, 네트워크 등 시스템 운영환경을 설치하고, 개발된 애플리케이션을 운영환경에 설치할 수 있다.			
	- 시스템 운영방법 및 사용법과 필요 기술에 관한 사항을 포함한 운영자 매뉴얼을 개발할 수 있다.			
정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행	- 정보시스템 이행을 위한 각 영역 별 사전점검표를 작성하고, 데이터 이행작업 및 검증할 수 있다.			
	- 정보시스템 이행 시 발생할 수 있는 실패나 사고에 대비하여 신속하게 지원할 수 있는 비상 대책을 수립할 수 있다.			

### 평가 방법

- 사례연구

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영 환경 설치	- 응용,기반의 전환 항목 요소 도출의 적절성			
	- 시스템 전환 일정 및 선후관계 파악 적절성			
정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행	- 비상상황 요소에 대한 도출 및 대처 프로세스 충실성			
	- 데이터 전환 방식 및 프로세스 이해의 적절성			

• 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영 환경 설치	- 전환 항목의 유형 및 전환시 유의사항			
	- 시스템 전환 일정 수립시 고려사항			
정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행	- 비상상황에 대비한 사전 준비 및 비상시 대처요령			
	- 데이터 전환 프로세스에 대한 이해			

• 구두발표

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 운영자 매뉴얼 작성 및 운영 환경 설치	- 전환대상 업무에 대한 흐름도 작성의 충실성			
	- 전환대상 아키텍처 구성도 작성의 충실성			
정보시스템 이행계획 수립 및 데이터 이행	- 데이터 전환 절차에 대한 흐름도 발표의 적절성			
	- 비상사태에 대한 시나리오 적절성			

## 피드백

- 사례연구
  - 사례연구 내용에 대하여 보완할 요소를 도출하여 재연구하도록 한다.
- 평가자 질문
  - 미비한 요소에 대하여 학습 분야를 제시해 주고 일정기간 후 재점검한다.
- 구두발표
  - 평가자 및 내부구성원들의 의견을 종합하여 미비한 부분을 재수정하도록 한다.



학습 1	정보시스템 사용자 교육하기
학습 2	정보시스템 이행하기
<b>학습 3</b>	<b>정보시스템 안정화하기</b>

## 3-1. 정보시스템 운영 안정화

### 학습 목표

- 정보시스템 이행 후 개발된 응용소프트웨어의 데이터, 오류, 사용자 추가 요구사항을 수집하고 검토할 수 있다.
- 정보시스템 이행 후 진행되는 과정 중에 발생할 수 있는 정보시스템의 자원 사용량, 운영 상황을 분석하여 정보시스템을 안정화할 수 있다.
- 개발된 응용소프트웨어가 적용되는 정보시스템의 성능을 분석하여 문제점을 파악한 뒤 성능을 개선할 수 있다.

## 필요 지식 /

### ① 성능관리 모니터링의 개념 이해

#### 1. 성능지표

정보시스템의 서비스 품질(QoS)을 결정하는 속성들 중의 하나인 성능을 나타내는 일반적인 지표에는 <표 3-1>과 같다.

<표 3-1> 성능을 나타내는 일반적인 지표

성능 지표	정의	단위(예시)	목표
응답시간 (Response Time)	작업처리를 요청한 시간으로부터 이를 시스템이 처리하여 결과를 보여줄 때까지 소요된 시간	초	낮춤
시간당 처리량 (Throughput)	시스템이 성공적으로 처리한 단위 시간당 요청(트랜잭션) 처리 건수	TPS <sup>주1)</sup> OPS <sup>주2)</sup>	높임
자원사용량 (Utilization)	자원(CPU, 메모리 등)들의 용량 중 실제 사용하고 있는 값의 비율	%	높임
효율성 (Efficiency)	시간당 처리량을 자원사용량 또는 비용으로 나눈 값	% tpmC <sup>주3)</sup>	높임

※ 주1: TPS(Transactions per Second :초당 트랜잭션 처리건수)

주2: OPS(Operations per Second :초당 요청 처리건수)

주3: tpmC(Transactions per Minute per Cost :단위 비용당 분당 처리건수)

출처: 정보통신부, 정보시스템 성능관리지침, 2005

## 2. 성능측정 분석 방안

성능 수집 항목은 주로 사용량, 응답시간, 관련 자원들로 구성된 IT서비스의 가용성이 모두 합쳐진 결과에 의해서 결정된다. 수집된 데이터는 시스템을 분석함으로써 임계치(Threshold), 기준치(Baseline)에 대한 사용 수준을 통해 결정할 수 있다.

### (1) 임계치 설정시 고려요소

- 제품의 성능판단 기준 및 권고사항
- SLA기준
- IT인프라 업무 목적에 따른 활용형태
- 사용자의 만족도(응답시간, 처리량) 평가결과
- 운영상태 관리 분야로 부터의 피드백

### (2) 임계치의 유연한 관리

- 임계치는 다양한 환경적 요소를 반영하여 변경 및 조정될 수 있다.
- 임계치는 Server, NW, DBMS, Application의 영향을 받아 변경될 수 있다.
- 성능관리 책임자는 연계 분야와의 인터페이스를 통하여 임계치를 유연하게 판단하여야 한다.

## ② 장애대비 사전 활동 수행 절차

### 1. 비상 운영 팀 구성

비상 운영 팀을 구성하여 비상 상황 발생에 대비한다.

### 2. 비상연락체계 가동

유지보수 및 공급업체의 기술 지원에 대비하여 비상연락조직을 확인 및 가동한다.

### 3. 사전점검

시스템 성능 분석 및 튜닝하며 필요시 전문 인력을 통한 기술지원을 요청한다.

### 4. 시스템 모니터링

시스템 모니터링 톨에 근거하여 24시간 관리(WAS, DB, Web Server) 한다.

### 5. 장애조치

장애 발생 시 비상연락조직 지원 등을 즉시 조치한다.

### ③ 유지보수 조직 및 역할

#### 1. 운영 총괄

시스템 운영에 대한 전체적인 총괄 역할을 수행하며 운영의 안정성 확보를 위한 전체 조직을 관리한다.

#### 2. 응용 운영담당

응용시스템의 지속적인 모니터링 및 문제 발생에 대비한 사전관리 업무를 수행한다.

- 응용시스템 유지/버전관리
- 사용자관리 및 보안관리
- 정기 작업 및 스케줄 관리

#### 3. 인프라 운영 담당

하드웨어 및 네트워크 등 기반 장비에 대한 지속적인 모니터링 및 장애 발생시 신속한 장애처리를 수행한다. 또 DB에 대한 지속적인 모니터링을 수행한다.

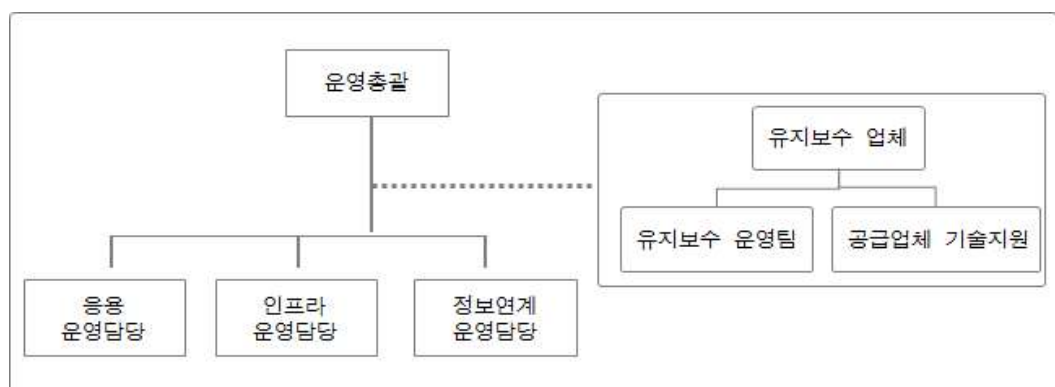
- H/W, N/W 모니터링/장애처리
- DB 모니터링/장애처리

#### 4. 정보연계 운영담당

정보수신/연계 시스템 모니터링 및 장애처리를 수행한다.

#### 5. 유지보수 정보연계 운영담당

응용 시스템, HW, SW, NW의 유지보수 및 기술지원을 수행한다. 또 제품 공급업체의 기술지원이 필요한 경우 지원을 요청한다.



[그림 3-1] 운영조직 예시

## 수행 내용 / 정보시스템 안정화 하기

---

### 재료 · 자료

- 성능관리 목표치 설정, 안정화 운영 조직 구성, 비상 대응 체계 마련

### 기기(장비 · 공구)

- 컴퓨터, 프린터, 인터넷
- 문서저작 도구

### 안전 · 유의사항

- 정보시스템 안정화를 위한 모니터링 성능 임계치에 대하여 사전에 철저한 검증을 통해 도출하여야 안정적인 운영체계를 수립할 수 있다.
- 비상 대응에 대한 철저한 사전 훈련 체계를 수립하여 비상사태에 신속하게 대응할 수 있는 체계를 확보하여야 한다.

### 수행 순서

#### ① 시스템 상태에 대하여 모니터링을 수행한다.

##### 1. 모니터링의 기준을 수립한다.

시스템 모니터링은 기준을 수립하여 모니터링을 수행한다. 이러한 기준은 다음과 같은 기준에 의해서 수행된다.

- 서버별 임계치 기준 확인
- 모니터링 체크 리스트
- 중요 메시지 테이블
- 과거 이력 정보

##### 2. 시스템 운영 일지를 관리한다.

시스템 운영일지는 세부적인 다음의 내용을 기록 관리하여야 한다.

- 표준화된 점검 리스트에 의해 시스템 점검(일상 점검)

- 시스템 정지/재기동 사유/시간 기록
- 신규 H/W 및 S/W 변경 기록관리

### 3. 장애처리 프로세스와 연계한다.

장애가 감지되면 사전에 정의된 장애처리 프로세스와 연계하여 장애를 처리한다.

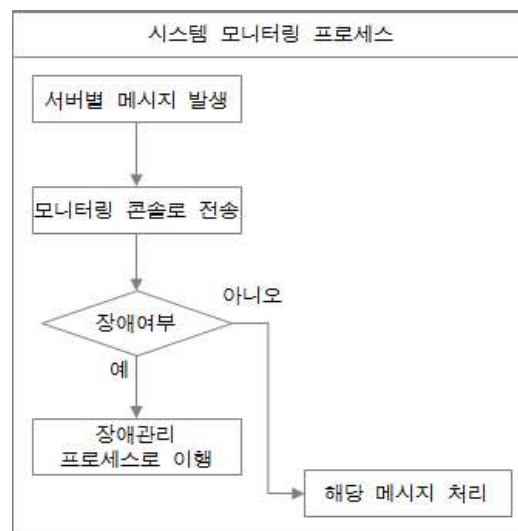
- 장애 위험요소 사전 감지 및 제거
- 필요시 시스템 튜닝
- 비상연락체계 확보로 신속한 장애 처리

#### (1) WAS 모니터링 및 튜닝

- CPU, Disk, Memory 등 애플리케이션 성능 모니터링
- 실시간, 시간에 따른 성능경고
- WAS 서버 튜닝

#### (2) DB 모니터링 및 튜닝

- CPU, Disk, Memory, 데이터베이스 리소스, 스키마, 테이블 스페이스 등 모니터링
- 애플리케이션 소스 분석을 통한 DB 튜닝



[그림 3-2] 시스템 모니터링 프로세스 예시

## ② 시스템의 성능을 관리한다.

### 1. 시스템 성능관리 기준을 설정한다.

CPU, 메모리, 디스크 등의 임계치 설정하여 시스템 성능관리 기준을 설정한다.

<표 3-2> 임계치 설정 항목 템플릿

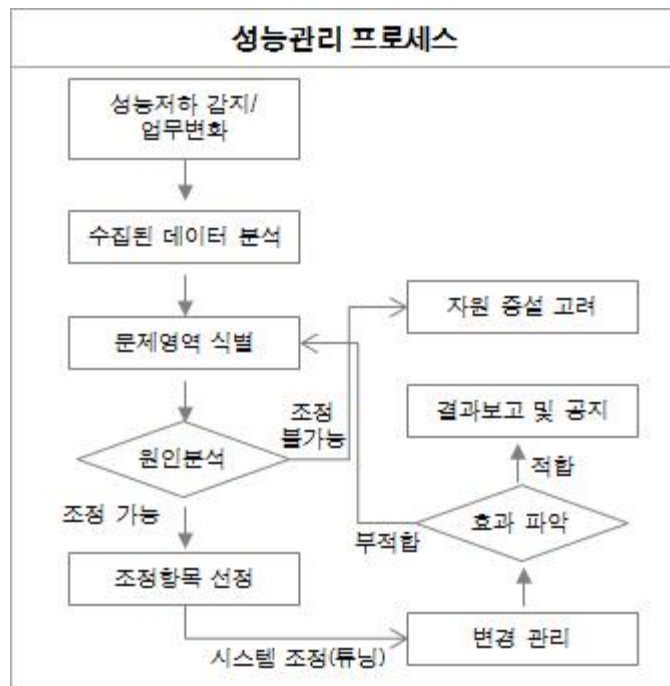
방식	관리항목	기준치	허용치
CPU			
메모리			
디스크			

2. 시스템 성능관리를 위한 데이터를 수집한다.

데이터는 자동화 톨에 의한 정기적으로 데이터를 수집하며 시스템의 CPU, 메모리, 디스크의 분석을 수행한다.

3. 분석 데이터를 기반으로 시스템을 튜닝한다.

성능저하의 정확한 원인 분석을 통한 시스템을 튜닝하며 필요시는 성능전문가의 기술 지원을 받는다.



[그림 3-3] 성능관리 프로세스 예시

③ 장애처리 대책을 마련한다.

1. 장애파악 대응 체계를 수행한다.

UHD 운영 및 콘솔 모니터링 등을 통해 장애 신고를 접수받는다. 이후 시스템 변경관리를 수행하여 실패시 비상 대응 체계를 수행한다.

2. 비상연락체계를 구축한다.

유지보수 및 공급업체 인원 비상연락 체계를 구축함으로써 장애가 즉시 해결되지 않을 경우 공급업체에 즉시 연락을 취한다.

### 3. 장애 이력관리를 한다.

장애 유형에 따른 상황별 조치절차를 문서화한다. 장애해결 기록 정리를 통한 이력관리를 통해 장애 데이터베이스화한다.

<표 3-3> 유형별 장애대책 문서화 예시

방식	관리항목	기준치
하드웨어	CPU, 메모리, I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>고장발생 부품을 자동으로 감지하고 리부팅을 통해 고장난 부품을 격리 시킨 후, 시스템 재구성</li> <li>시스템 온라인 상태에서 고장 난 부품 교체</li> </ul>
	내부 디스크 장애	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스크 교체 후 백업 테이프에 의한 복구</li> </ul>
	전원공급장치 고장	<ul style="list-style-type: none"> <li>장애 부품을 확인 후 교체</li> <li>전산실 UPS를 통해 시스템의 안정적 전원을 공급</li> </ul>
소프트웨어	응용 소프트웨어 장애	<ul style="list-style-type: none"> <li>정기적인 SQL문 튜닝</li> <li>프로그램 이관 전 성능 테스트 실시</li> <li>중요 프로세스 오류에 대한 백업 프로그램 준비</li> </ul>
데이터베이스	디스크 장애	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAID 기법을 적용하여 장애에 대처</li> <li>주기적인 백업을 철저히 실시</li> <li>정기적인 성능 검사와 디스크 성능검사</li> <li>심각한 디스크 오류 시에는 백업 테이프를 통해 복구</li> </ul>
네트워크	통신회선	<ul style="list-style-type: none"> <li>LAN 케이블 설치 시 반드시 테스트 수행</li> <li>구내회선 장애의 예방을 위한 표준 설비 환경으로 구축하고 예비 케이블 확보</li> </ul>
	전원	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS를 통한 안정적인 전원을 확보</li> <li>각 건물의 1층 접지 사용으로 Noise 및 천재지변에 대비하여 일반전원과 정보 처리용 전원을 분리하여 사용</li> </ul>

#### ④ 운영 안정화를 위한 서비스데스크를 구축한다.

##### 1. 운영인력의 기술역량을 정의한다.

서비스데스크 업무 수행을 위한 세부적인 기술을 도출하고 이를 운영할 기술 역량에 대해서 정확히 정의한다.

<표 3-4> 서비스데스크 운영인력 기술역량 도출(예시)

직무	주요 역량	세부요건
PM	인력, 일정, 비용 등 ITSM분야 관리역량	서비스데스크 PM 5년이상 경험 보유
사업/품질	조직관리, 품질관리, 성과관리 등	서비스데스크 분야 사업/품질관리 경험 5년 이상 경험 보유
시스템 엔지니어	IVR, CTI, ARS, 서버 등 유지보수	시스템 운영 및 유지보수 분야 3년 이상 경험 보유
서비스데스크 담당자	주요 IT장애에 대한 접수 및 해결방안 대응	IT시스템 분야 서비스데스크 상담경험 3년 이상 경험 보유

## 2. 서비스 데스크 운영 필요 인력에 대하여 산출한다.

서비스데스크 운영 기술역량에 기반하여 서비스데스크 운영업무에 필요한 임무, 소요 인력, 업무내용을 도출해 낸다.

### (1) 서비스데스크 운영인력의 임무를 도출한다.

각 운영 인력의 R&R(Role and Responsibility, 임무와 책임)를 명확히 정의한다.

### (2) 각 임무별 필요한 인력을 산출한다.

전체 서비스 운영 인력에 대하여 임무에 기반하여 소요인력을 산출한다.

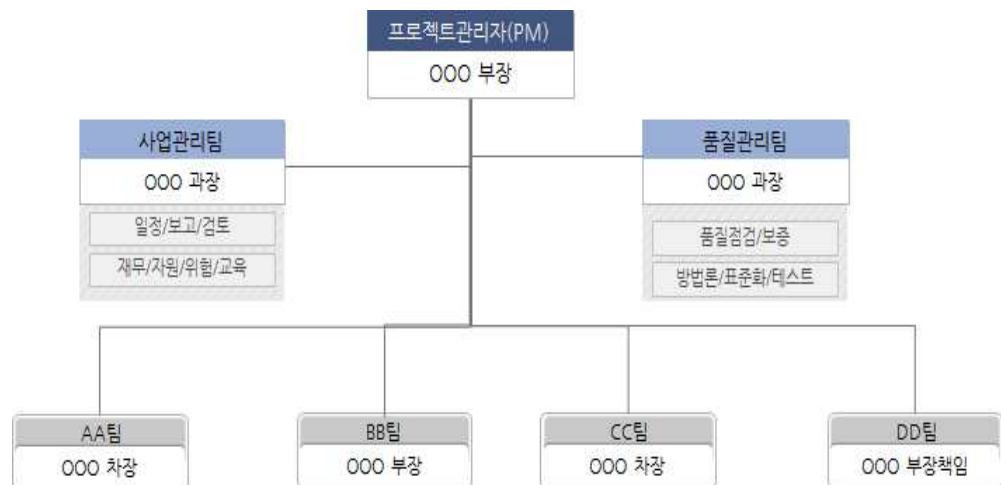
<표 3-5> 서비스데스크 운영인력 산정(예시)

임무	소요인원(명)	업무내용
PM	1	서비스데스크를 총괄
사업관리	1	서비스데스크 운영 관련 업무 수행
품질관리	1	서비스데스크 성과지표 관리 및 서비스 품질관리
시스템 엔지니어	3	서비스데스크 적용 장비 등의 운영, 유지보수
서비스데스크 담당자	10	서비스데스크에 대한 고객점점 업무 수행

## 3. 서비스데스크 운영 조직도를 구성한다.

운영인력에 대하여 각 팀별로 전체 조직도를 도출함으로써 전체적인 운영인력의 구조를 파악할 수 있게 한다.

조직도는 운영 환경 및 고객의 요구사항에 따라서 유연한 조직이 가능해야 하며 필요시 외부 기관 및 내부조직과의 연계·협조를 위한 조직도 구성도 가능하다.



[그림 3-4] 조직도(예시)

### 수행 tip

- 안정적인 운영을 위한 임게치 산정 등에 대한 사전 정보를 획득 및 전문가 의견 등을 통하여 모니터링 체계를 수립하여야 한다.



## 학습 3 교수 · 학습 방법

### 교수 방법

- 정보시스템 안정화 단계에서 지속적으로 검토하고 모니터링해야 하는 요소가 무엇인지를 충분히 학습자에게 인지시켜야 한다.
- 교수자는 시스템 안정화를 위한 정보시스템 자원 사용량, 운영상황 등의 의미가 무엇인지를 설명함으로써 학습자들의 이해를 증진시킬 수 있다.
- 실 사례에서 안정화를 위한 활동에는 무엇이 있는지를 예를 들어서 설명한다.
- 정보시스템 운영을 수행 할 때에는 실무에서 문제점 발생을 억제 할 수 있는 다양한 활동에는 무엇이 있는지 제시한다.
- 정보시스템 운영을 위한 활동을 간접적으로 이해할 수 있도록 다양한 실습 기회를 부여함으로써 학습 효과를 증진시킨다.

### 학습 방법

- 응용SW엔지니어링의 전체적인 흐름 파악을 위하여 SW공학을 사전에 학습함으로써 이론적인 개념의 이해를 도모한다.
- 성능관리 지표 및 모니터링 방식에 대하여 사전에 학습함으로써 정보시스템 안정화 방안 수립에 대한 이해를 증진시킨다.
- 다양한 자료를 인터넷 및 참고자료를 통해 수집하고 이를 실습에 활용할 수 있는 방안을 모색한다.
- 성능관리 모니터링의 업무 절차에 따른 단계별 필요 문서를 목록화하여 학습한다.
- 성능관리에 대한 기본 업무 절차를 이해하기 위해 관련 사례를 학습한다.

## 학습 3 평가

### 평가 준거

- 평가자는 피평가자가 수행 준거 및 평가 내용에 제시되어 있는 내용을 성공적으로 수행할 수 있는지를 평가해야 한다.
- 평가자는 다음 사항을 평가해야 한다.

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 안정화	- 정보시스템 이행 후 개발된 응용소프트웨어의 데이터, 오류, 사용자 추가 요구사항을 수집하고 검토할 수 있다.			
	- 정보시스템 이행 후 실행되는 과정 중에 발생할 수 있는 정보시스템의 자원 사용량, 운영 상황을 분석하여 정보시스템을 안정화할 수 있다.			
	- 개발된 응용소프트웨어가 적용되는 정보시스템의 성능을 분석하여 문제점을 파악한 뒤 성능을 개선할 수 있다.			

### 평가 방법

- 사례연구

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 안정화	- 정보시스템 모니터링 항목에 대한 요소 도출 및 수행 절차의 충실성			
	- 장애 발생시 처리를 세부 대응 프로세스에 대한 이해의 적절성			
	- 지속적 안정화 대응체계 마련을 위한 조직 체계에 대한 이해의 적절성			

- 평가자 질문

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 안정화	- 정보시스템 모니터링에 대한 점검 요소에 대한 이해			
	- 장애발생에 대한 프로세스에 대한 충분한 인지			
	- 지속적 안정화를 위한 조직 구성에 대한 이해			

- 구두발표

학습내용	평가항목	성취수준		
		상	중	하
정보시스템 안정화	- 정보시스템 성능관리 프로세스 도출의 충실성			
	- 장애처리에 대한 유형별 장애대책의 문서화 충실성			
	- 운영안정화를 위한 조직 구성의 적절성			

## 피 드 백

1. 사례연구
  - 사례연구 내용에 대하여 보완할 요소를 도출하여 재연구하도록 한다.
2. 평가자 질문
  - 미비한 요소에 대하여 학습 분야를 제시해 주고 일정 기간 후 재점검한다.
3. 구두발표
  - 평가자 및 내부구성원들의 의견을 종합하여 미비한 부분을 재수정하도록 한다.

## 참고자료



- 정보통신부(2005). 『정보시스템 성능관리 지침』
- 행정자치부(2005), 『혁신 매뉴얼과 사례, 어떻게 만들 것인가?』



## 작업 포트폴리오

### 과정별 교육생 출석부

사용자과정(ERP)-01기- 교육기간 : 2015.10.04

비고	교육과정	교육기수	교육일자	소속	직급	성명	서명
1	사용자과정	01기	10.4				
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

### 설치 및 사전 검증 스케줄

작업구분	작업내역	비고	예상시간

### 전환이행 스케줄

작업구분	작업내역	비고	예상시간

## NCS학습모듈 개발이력

발행일	2015년 12월 31일		
세분류명	응용SW엔지니어링(20010202)		
개발기관	한국소프트웨어기술진흥협회, 한국직업능력개발원		
집필진	강석진(이비스툼)*	검토진	김승현(경희대학교)
	김보운(이화여자대학교)		엄기영(우리에프아이에스)
	김홍진(LG CNS)		장온순(한국IT컨설팅)
	유은희		조상욱(세종대학교)
	장현섭((주)커리텍)		조성호(삼성카드)
	주선태(T3Q)		
	진권기(이비스툼)		
	최재준		*표시는 대표집필자임
발행일	2018년 12월 31일		
학습모듈명	정보시스템 이행(LM2001020208_16v3)		
개발기관	한국직업능력개발원		

## 정보시스템 이행(LM2001020208\_16v3)

저작권자	교육부
연구기관	한국직업능력개발원
발행일	2018. 12. 31.

※ 이 학습모듈은 자격기본법 시행령(제8조 국가직무능력표준의 활용)에 의거하여 개발하였으며, NCS통합포털사이트(<http://www.ncs.go.kr>)에서 다운로드 할 수 있습니다.



[www.ncs.go.kr](http://www.ncs.go.kr)