

# 상황학습 이론을 적용한 데이터베이스 교수 학습 효과

신수범<sup>†</sup>

## 요 약

효과적인 데이터베이스 수업방법을 모색하기 위하여 상황학습 이론을 교수 학습에 적용하여 효과를 분석하여 보았다. 이를 위해 관련 선행연구를 분석하고 데이터베이스 핵심 내용을 블룸의 교육목표 분류 기준에 의해 분석하였다. 그리고 데이터베이스 교육 내용을 기본 지식 단계와 기능 및 확장지식 단계로 분류하는 전략을 제시하였다. 이와 같은 연구를 바탕으로 실험, 통제 집단을 선정하였으며 데이터베이스 교수학습 효과의 기준을 지식 및 기술과 태도영역으로 설정하였다. 그리고 실제 교육과정을 구성하여 교수학습을 전개하여 다음과 같은 결과를 도출하였다. 적용결과는 상황학습을 적용하여 데이터베이스 교육을 받은 학습 집단이 DB 개념, DB 조작, DB테이블 작성에 대해 높은 성취도를 나타내었으며 기능 중심의 데이터베이스 교육을 받은 학습 집단보다 긍정적 태도를 나타냈다. 또한, 향후에는 데이터베이스 및 컴퓨터과학 영역에 대하여 상황학습 이외의 다양한 교수학습 방법을 적용, 분석해야 할 것이다.

**키워드** : 교수학습 방법, 상황학습, 데이터베이스

## Database teaching and learning effects applying the situated learning theory

Soo-Bum Shin<sup>†</sup>

### Abstract

To determine efficient methods of database teaching, this paper applied the situated learning theory to the teaching and learning method and analyzed the effects. Previous related studies were also examined, with the essential contents in database analyzed based on Bloom's taxonomy of educational objectives. Moreover, this paper presented a strategy wherein the contents of database learning are classified into two categories: basic knowledge and technical and extended knowledge. Experimental and control groups were selected based on related studies, and the effects of database teaching and learning method, determined by technique and attitude area as well as knowledge area. After preparing and applying to the teaching and learning method the actual educational curriculum, the following results were drawn: (1) the experimental group showed better performance in terms of understanding the concept of database, operating database, and constructing a database table when the situated learning theory was applied to the teaching method, and; (2) the experimental group was also more receptive compared to the control group, which opted to take technique-oriented database courses. Therefore, various teaching and learning methods aside from the situated learning theory should be applied and analyzed in database and computer science fields for maximum effects.

**Keywords** : Teaching & Learning Method, Situated Learning, Database

## 1. 서론

데이터베이스는 정보사회에서의 다양하고 핵심적인 정보 추출과 관리를 위한 중요한 도구로서 일반화 되었다. 그에 따라서 학생들은 기존의 구축된 데이터베이스에 접근하여 정보를 활용할 수 있는 능력이 필요하다[7]. 또한, 나아가서 스스로 간단한 데이터베이스를 작성하여 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 능력은 정보를 보다 효과적으로 관리하며 문제 상황을 신속하게 해결할 수 있는 능력을 제공해 줄 수 있을 것이다. 데이터베이스를 만들기 위해 학생들은 정보를 정의하고 문제를 해결하며 자료를 조사하고 규격화하여 자료를 입력하게 된다. 이와 같은 일련의 활동을 통하여 학습자는 창의성을 개발할 수 있다[7]. 이에, 초중등교육에서 데이터베이스에 대한 교육을 전개할 필요가 있다. 그렇지만 실제 초중등 학교교육에서 데이터베이스에 대한 교육은 원활하게 이루어지지 못하고 있다. 그 원인 중에 하나는 데이터베이스의 개념이 추상적이어서 현실생활에 직접적으로 관련을 맺기 어렵기 때문이라고 할 수 있다[9]. 즉, 학생들이 데이터베이스를 조작하기 위해서는 데이터베이스 응용소프트웨어를 운영할 수 있어야 하며 이를 위해서는 필드, 레코드 등의 데이터베이스 용어에 대한 이해가 필요하기 때문이다[9].

그리고 실제 학생들이 학습한 내용을 실생활에 활용하기 위해서는 일상생활과 밀착된 교육내용이 필요하다[1]. 일상생활과 연계하여 수업환경을 조성할 필요성은 상황학습이론에서 출발한다. 데이터베이스 학습에서 단순화하지 않은 실제 상황을 학생들에게 제시할 경우 추상화된 개념에 대하여 학생 개개인의 유의미한 학습이 이루어질 수 있을 것이다. 이와 같이 단순화 및 추상화되고 현실과 독립되지 않는 실제적인 상황을 통하여 학습하는 것은 상황학습이 근간이 되는 형태이다.

이에 본 연구에서는 초중등교육에서 데이터베이스 교육이 이루어져야 한다는 필요성에서 제 7차 초등학교 교육과정의 교과 내용을 바탕으로 데이터베이스 교육 내용을 선정해 보고 선정된 내용을 토대로 상황학습 이론을 적용하여 데이터베이스 교수 학습 효과를 검증하여 보고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 상황학습

Dewey의 경험주의 학습에 기반을 둔 상황학습 이론가들은 외국어 학습을 오래하였던 학습자들이 실제로 외국인과 대화를 나누는데 어려움을 겪는 등 이미 학습한 지식과 활용하는 지식이 일치되지 못하는 현 교육 상황에 대해 비판하면서 실제 상황에서 필요할 때 지각되고 행동으로 옮겨질 수 없는 지식은 진정한 학습의 개념에서 무의미한 지식이라고 하였다. 지식은 단순히 독립적으로 존재하는 것이라기보다는 현실에서 활용할 수 있는 도구로 사용될 수 있을 때 진정한 지식이라고 평가될 수 있기 때문이다.

그러므로 상황학습 이론가들은 학습자들이 현실적인 상황에서 지식을 습득하지 않는다면, 무의미한 사실에 대한 기억의 연속으로 학습이 끝나게 되고, 그들은 반복적이고 지루했던 연습이 왜 필요했는가에 대한 이유 즉 학습을 하는 이유를 모르고 지나가기 때문에 이러한 요인은 학습자의 동기유발을 극도로 저해하는 요인이 된다고 제시하였다.

Brown 등(1989)은 “지식이란 상황적인 것이고 그 지식이 사용될 과제, 맥락, 문화 안에서 생성되는 것이지 결코 단독적으로 존재하는 것은 아니다. 따라서 상황학습이란 실제 상황에서 실제적인 문제를 학습자에게 제공하는 환경에서 학습이 이루어지는 문화 적용의 과정이다.”라고 상황학습의 개념을 정의하였다. 그들은 ‘인증된 과제(authentic tasks)’ 즉 현실적인 과제로 학습자들의 동기유발을 높여주고 학습자에게 학습을 하는 의미와 목적을 뚜렷하게 해 주면서, 학습이 끝난 후에 실제적으로 활용할 수 있는 유용한 지식을 학습할 수 있게 하는 것이 진정한 의미의 학습이라고 제시하였다[5].

박성선(1998)은 수학학습에서의 상황인지론 적용과 전이에 대한 연구에서 상황학습은 계산력의 향상에는 유의미한 효과를 보이지 못했지만, 상황학습을 한 아동들은 자기 나름대로의 계산방법을 개발하여 계산 문제에 적용하였다고 밝히고 있는데, 이 점은 표준적인 알고리즘을 학습하지 않고서도 계산력은 유지될 수 있음을 시사한다[2].

상황학습의 관점에서 보는 학습에 대해 살펴보는 것으로 상황학습의 특징을 밝혀보면 다음과 같다[5][11][12].

- 학습은 지각과 행동의 사이클에서 순간적으로 상호 작용한다.
- 학습 환경(environment or context)은 학습과정에서 중요한 역할을 한다.

† 종신회원: 공주교육대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)  
논문집수: 2004년 11월 18일, 심사완료: 2006년 3월 21일

- 지식은 사용할 수 있는 유용한 도구이어야 한다. 즉, 지식과 행동은 서로 연결되어야 하며 분리될 수 없다.
- 문제의 분명한 규명은 분명한 문제해결과 함께 학습의 전이를 촉진시킨다.
- 학습은 실제 상황에서 얻어진 인지도제(cognitive apprenticeship)를 통해 이루어지는 문화 적응의 과정이다.

상황학습에서 지식을 안다는 것은 실제 상황에서 어떻게 그 지식을 활용할 수 있는가가 인식되어졌다는 것이다. 그러기 위해서는 지식이 구체적으로 적용되는 문화의 적응 훈련 과정이 있어야 하며 이를 학습과정이라고 말할 수 있다.

## 2.2. 데이터베이스 관련 개념

데이터베이스(Database; DB)는 어느 한 조직의 여러 응용 시스템들이 공용으로 사용할 수 있도록 통합, 저장된 운영 데이터의 집합이다[4].

데이터베이스관리시스템(Database Management System; DBMS)은 컴퓨터에 수록된 수많은 자료들을 쉽고 빠르게 추가·수정·삭제할 수 있도록 해주는 소프트웨어로서 편리하고 효율적인 환경을 제공한다[4]. 즉, 데이터베이스관리시스템은 데이터베이스와 데이터 자원을 효과적으로 관리하기 위해 설계된 소프트웨어의 일종이다[6].

DBMS의 주요한 기능은 데이터사전, 데이터 추출 및 관리, 데이터 보안, 데이터 에러 복구 등의 기능을 일반적으로 가지고 있으며 다음 <표 1>과 같이 요약할 수 있다[4][6].

<표 1> 데이터베이스관리시스템 주요 기능

주요 기능	기능 설명
데이터사전	데이터베이스의 각 파일을 저장하고 파일의 필드를 저장하는 기능
조작기능	데이터베이스의 데이터를 관리하고 데이터를 추출할 수 있는 기능 관리와 추출을 위해 질의(query), 폼(form), 보고서 제작(Report Generator) 기능이 포함되어 있음
보안기능	오남용을 방지하기 위해 인증된 사용자가 데이터에 접근할 수 있도록 하는 기능
복구기능	데이터의 손상, 파괴로부터 데이터를 안전하게 보관하는 기능

또한, DB 응용소프트웨어는 DBMS를 핵심으로 하며 최종 사용자가 데이터베이스 접근 및 조작을 위하여 직접 운영하는 소프트웨어라고 할 수 있다.

## 3. 상황학습을 위한 데이터베이스 교육과정 구성 전략

### 3.1. 데이터베이스 교육내용 수준

데이터베이스에 대한 교수학습을 위해서 위의 <표 1>에서 제시한 내용을 핵심으로 하여 교육과정을 선정하고자 한다. 하지만, DBMS의 기능 중에서 보안 및 복구기능은 DBMS 설계 및 개발자를 위하여 중요한 학습영역이라 할 수 있지만, DB 응용소프트웨어 사용자는 간단한 기능적 수준이라고 판단되어 주요한 교육내용 선정에서 제외하였다. 그리고 Susan(1997)은 데이터베이스 개념을 교육내용에 우선적으로 선정하여 학습자가 다양한 데이터베이스 제품을 활용할 수 있도록 해야 한다고 제시하였다[10]. 이에, 데이터베이스를 구성하고 조작하기 위해서 필요한 사전 개념으로 데이터베이스 개념을 교육내용으로 구성하고자 한다[10]. 그리고 DBMS의 데이터 사전 기능에서 DB테이블을 작성하는 과정은 생략되어 있다고 판단되었으며 실제 복합적인 능력이 요구된다고 판단하여 DBMS의 주요 기능과 별도로 DB테이블 작성 영역을 교육내용에 선정하였다.

따라서 본 연구에서의 “데이터베이스”개념은 컴퓨터 과학에서의 일반적인 “데이터베이스” 개념과 차이가 나며 기본적인 DB조작과 관리를 위해 주변적인 개념까지 포함하고 있다.

그리고 교육내용의 성격과 교육과정의 순서를 설정하기 위하여 블룸(Bloom)의 교육목표 분류 기준을 적용하여 학습내용의 위계를 체계화 할 필요가 있다[3]. 블룸은 인지적 분야에서의 교육목표 분류를 지식, 이해, 적용, 분석, 종합, 평가로 분류하고 평가를 가장 상위수준의 교육목표로 분류하였다. 이와 같은 블룸의 교육목표 분류를 데이터베이스 핵심개념에 적용을 하여 데이터베이스 핵심 교육내용을 <표 2>와 같이 나타낼 수 있다.

<표 2> 데이터베이스 교육내용 및 수준

교육내용영역	영역수준	교육 내용 설명	DBMS 기능
DB 개념	지식	· 필드와 레코드, 파일 등의 데이터베이스 명제를 제시하는 교육내용	
	이해	· 지식을 바탕으로 일상생활 속에서 DB 개념을 추출해 내는 교육내용	
DB 조작	적용 분석	· 기 구축된 DB를 분류, 정렬, 필터링과 보고서 작성을 하는 교육내용	조작 기능
DB테이블 작성	종합 평가	· DB 테이블을 구성하는 교육내용 · 작성한 DB테이블을 평가하는 교육내용	데이터 사전

첫째, DB 개념 영역은 데이터베이스 분야에 대하여 주요 명제를 제시하는 수준이다. 지식 수준은 데이터베이스 주요 명제를 기억하고 있는 내용이다. 그리고 이해는 실생활 분야에서 명제를 추출 또는 구분해 내는 수준으로 해석할 수 있다.

둘째, DB조작 영역은 명제를 이용하여 데이터를 분석하고 분류 조작하는 학습내용 수준이다. 적용은 문제 상황 해결을 위해서 기습득한 DB 개념을 이용하여 DB를 분류, 필터링, 보고서 작성을 하는 수준이다. 질의문은 사용자가 직접 질의문을 작성하는 과정은 아니

며 DB 응용소프트웨어가 제공하는 자동화 기능을 이용하는 교육내용 수준으로 제한을 하였다. 질의문을 학습자가 스스로 작성하는 수준은 적용 수준을 넘어서 종합 평가 수준에 이르는 것으로 판단하였기 때문이다. DB조작 영역에서 분석은 적용된 여러 가지의 유형의 차이점 등을 검토하는 수준이라고 할 수 있다.

셋째, DB테이블작성 영역은 일상생활 소재의 성격을 파악하고 각각의 데이터들을 규격화하며 패턴화 또는 추상화하여 데이터테이블 구조를 만드는 과정이다. 이와 같은 과정은 블록의 교육목표 분류의 기준으로 종합(Synthesis) 수준에 해당하는 것으로 판단할 수 있다. 즉, 개념 이해나 테이블작업은 기 구축된 대상에 대한 학습 활동이나 테이블 작성활동은 새로운 테이블을 작성하는 종합적 활동이라고 할 수 있다. DB테이블 작성에서 평가는 자신이나 타인이 구성한 DB 테이블의 효율성, 타당성을 검토해 보는 수준이라는 의미라고 할 수 있다.

### 3.2. 상황학습기반 데이터베이스 교수학습 내용 구성

본 연구에서 제시하는 상황학습 기반 DB 교수학습 내용 구성은 기본지식 습득단계, 기능 및 확장지식 습득단계로 나누어 교수학습을 구성하며 다음과 같이 구체적으로 제시할 수 있다[9].

#### 3.2.1. 기본 지식 습득 단계

기본 지식 습득 단계는 문제 상황과 <표 2>의 DB 개념 영역을 교수학습 내용으로 구성하는 단계이다. 이를 종합하여 나타내면 다음의 <표 3>과 같다.

<표 3> 기본 지식 단계 교수학습 절차 및 요소

교수학습절차	수준	교수학습 요소
문제 상황		데이터베이스관련 문제 상황 제시
데이터분석	이해	데이터 특징 구별하기
		데이터 분류 및 그룹화
		데이터 특성 비교
DB개념 및 데이터구조화	지식	레코드 필드 등 DB 용어 개념 제시
	이해	레코드와 필드 기준에 의한 데이터 재정렬
DB개념 응용	적용	유사 데이터베이스 구조 찾기

첫째, 문제 상황에 대한 제시 절차이다. 문제 상황은 수치계산, 문서작성, 자료 관리의 필요성이 명확하게 구분되어 나타나지 않고 복잡한 형태로 나타나기 때문에 일상생활의 문제 상황에서 적합한 소프트웨어를 활용하여 자료를 표현하는 것은 쉽지 않다. 따라서 복합적으로 구성되어 있는 일상생활에서 데이터베이스 요소를 추출하여 학습자가 데이터베이스 관련 개념을 습득하고 응용할 수 있도록 교수학습내용을 구성하였다.

둘째, 데이터분석 절차이다.

데이터분석절차는 DB교육내용에 속하지는 않았지만 효과적인 학습을 위해 필요하다고 판단되어 우선적으로 삽입하였다. 본 절차는 이해 수준으로서 지식수준보다 상위단계의 내용이지만, DB 관련 용어를 학습하지 않고 기존의 지식수준으로 교수학습 활동을 구성한 것이다. 이와 같은 구조는 DB 용어를 인지하기 전에 데이터를 분석활동을 사전에 학습한 후에 용어를 학습하고 다시 데이터 재정렬 학습활동을 함으로서 학습자의 인지적인 부담을 경감시킬 수 있다.

셋째, DB개념 응용 영역은 DB 교육내용에는 없으나 심화된 교수학습 내용 구성을 위해 삽입하였다. 이 절차는 기본 지식을 바탕으로 문제 상황에 접목시켜보는 과정이 요구되므로 블록의 교육목표 분류에 의하면 적용 수준으로 제시할 수 있다.

이와 같은 기준을 통하여 사회교과서 6학년 내용 중에서 DB 관련 문제 상황에 적합한 내용을 찾고 DB교육내용을 분석하며 이에 필요한 DB교육 요소를 제시하면 다음 <표 4>와 같이 제시할 수 있다.

<표 4> 6학년 사회교과서 내용의 DB 교육 요소

관련 단원	교과 내용/문제 상황	DB 교육 내용	DB교육 요소
(1) 우리 겨레, 우리나라 (가) 나라를 일 조상들	<ul style="list-style-type: none"> <li>단군의 건국 이야기와 삼국의 시조에 관한 이야기를 통해 그 의미와 초기 국가의 성립 과정을 안다.</li> <li>삼국의 발전 과정 및 상호간의 경쟁과 통일 과정을 역사 지도와 연표로 나타낸다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>백과사전과 인터넷을 이용 고조선, 삼국(고구려, 백제, 신라), 고려, 조선 등을 검색하여 나라 이름, 세워진 때, 세운 이, 경과 등의 기준을 스스로 정해보고 그에 따라 조사해 보게 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 분석(데이터 특성 비교 제외)</li> </ul>
(3) 우리나라의 민주 정치 (가) 우리의 생활과 정치	<ul style="list-style-type: none"> <li>신문과 방송 자료를 보고 국무총리와 행정 각 부에서 하는 일을 알아본다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인터넷을 이용 국무총리와 행정 각 부에 대해 검색해 보고, 직책, 임기, 하는 일의 기준에 따라 조사한 후 우리 학급회 조직과의 역할을 비교 분석한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 분석</li> </ul>
(4) 함께 살아가는 세계 (가) 우리와 관계가 깊은 나라들	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리나라와 역사적, 문화적, 지리적으로 관계가 깊은 나라들에 대해 여러 가지 자료를 수집하여 알아본다.</li> <li>우리나라와 무역 및 자원 교류로 관계가 깊은 나라들에 대하여 여러 가지 자료를 수집하여 알아본다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인터넷을 이용 우리나라와 역사적, 문화적, 지리적, 경제적으로 관계있는 나라들을 검색해 보고 나라명, 위치, 수도, 우리나라와의 관계 등의 기준을 스스로 정해보고 그에 따라 조사해 보게 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 분석</li> <li>DB개념 및 데이터구조화</li> </ul>
(1) 우리 겨레, 우리나라 (나) 문화를 찾고 외침을 물리친 조상들	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리나라의 문화를 발전시켰거나 외침을 격퇴한 인물의 생애와 업적을 조사하여 여러 가지 방법으로 발표한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주어진 우리나라의 주요 인물을 살펴보고 우리 학급의 친구들을 주요 인물DB와 같이 구성하여 본다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DB개념 응용</li> </ul>

#### 3.2.2. 기능 및 확장지식 습득 단계

기능 및 확장지식 습득 단계에서는 기본지식 습득단계를 기반으로 DB 응용 소프트웨어를 운영하며 데이터를 추출, 정렬 등의 조작 활동을 하고 DB 테이블을 구성하는 교수학습 단계이다.

이는 <표 2>의 DB조작 및 테이블작성 영역을 세분화하는 단계라고 할 수 있으며 <표 5>와 같이 정리하여 제시하였다.

첫째, DB 소프트웨어 조작 절차이다. DB 테이블을 조작하고 구성하기 위해서는 관련 소프트웨어의 기본적인 기능 습득 단계를 가장 우선적으로 교수학습 내용에 구성하였다. 그 이외의 소프트웨어의 부가적인 기능에 대한 교육내용 구성은 생략하였다.

둘째, DB조작과 DB테이블작성은 <표 2>의 내용을 보다 명료화하여 제시하였다.

DB 테이블 작성 영역은 기본적으로 학습자가 스스로 DB 테이블을 구성하는 과정이지만 많은 데이터를 필요로 하거나 학습자의 수준에 따라서 사전에 준비된 데이터를 제공하는 전략이 필요하다.

<표 5>기능 및 확장지식 습득 단계 교수학습 및 요소

요소	수준	세부 교수학습 요소
DB S/W 기능 습득		SW 기본 동작 습득
		파일 입출력 기능 습득
		데이터 편집 기능 습득
DB 조작	적용	질의, 보고서, 테이블 기능을 적용한 DB조작
	분석	질의문, 보고서 및 테이블 구조 비교 분석
DB테이블 작성	종합	데이터 테이블 구성하기
	평가	데이터 테이블 효율성 및 타당성 평가

4. 연구 방법 및 절차

4.1. 연구 집단 선정 및 연구 설계

본 연구는 서울 소재 초등학교 6학년 중 2개 반을 실험집단과 통제집단으로 구분하여 각각 37명씩 선정하여 실험하였다. 실험학교가 소속한 지역은 대도시에 위치한 24학급의 소규모 학교지만 부모 및 학생들의 컴퓨터 교육에 대한 관심 및 기대가 높아 대부분의 학생들이 집에 컴퓨터를 보유하고 있으며 절반가량의 학생들은 컴퓨터 학원에 다니고 있는 것으로 조사되었다. 그리고 실험집단과 통제집단에 대하여 각각 5주간 5회에 걸쳐서 40분씩 특별활동 시간을 이용하여 지도하였다.

<표 6>은 본 연구에서 설정한 실험 및 통제 집단에 대한 사전 사후 검사에 대한 설계 내용이다.

<표 6> 실험 설계도

실험집단	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
통제집단	O <sub>3</sub>	Y	O <sub>4</sub>

O<sub>1</sub> : 데이터베이스 교육 전의 실험집단

O<sub>2</sub> : 데이터베이스 교육 후의 실험집단  
 O<sub>3</sub> : 데이터베이스 교육 전의 통제집단  
 O<sub>4</sub> : 데이터베이스 교육 후의 통제집단  
 X : 상황학습을 적용한 데이터베이스 교육 수행  
 Y : 기능 중심의 데이터베이스 교육 수행

이와 같은 설계를 통하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

연구 가설 1 : O <sub>2</sub> > O <sub>4</sub>
연구 가설 2 : O <sub>2</sub> > O <sub>1</sub>

연구가설 1은 데이터베이스에 대한 교육 후에 실험 집단(O<sub>2</sub>)이 가지고 있는 DB관련 지식 및 기술이 이 통제집단(O<sub>4</sub>)이 가지고 있는 DB관련 지식 및 기술보다 향상될 것이라는 가정이다. 즉, 연구가설 1은 '상황 학습을 적용한 DB 교육이 기능 중심의 DB 교육보다 DB 개념 습득에 효과적인 것이다'로 설정한 것이라 할 수 있다. 또한, 연구가설 1은 인지적인 관점뿐만 아니라 교육 후 집단 간 데이터베이스에 대한 태도변화 수준이 실험집단이 보다 긍정적인 태도를 보일 것이라는 가정이 포함되어 있다.

연구가설 2는 DB 교육 후의 실험집단의 각 DB 영역별 지식 및 기술이 교육 전의 각 DB 영역별 지식 및 기술보다 향상될 것이라는 가정이다. 즉, 연구가설 2는 실험집단 내에서의 영역별 변화도를 파악하기 위해서 설정한 것이다.

4.2. 데이터베이스 능력 및 태도 변화 요소 선정

DB 교육 전 후에 학생들이 데이터베이스에 대한 인지적인 수준을 파악하기 위해 <표 2>의 내용을 바탕으로 DB개념, DB조작능력, DB테이블 작성 능력에 대한 질문 등으로 측정하였다. 조작 및 작성능력은 실제로 DB소프트웨어를 통하여 데이터베이스를 조작할 수 있는 능력을 측정하였다. 실제 문항은 초등학교 인지적인 수준에 맞출 수 있는 용어와 소재를 사용하였으며 다음과 <표 7>과 같이 질문 문항을 요약할 수 있다.

<표 7> 데이터베이스 운영 능력 및 태도 변화 요소

변화 요소		세부 변화 요소 내용
DB 지식 및 기술	DB개념	자료 개념, DB 가능 소재
	DB조작	필드 및 레코드 구성, 질의, 정렬
	DB테이블작성	DB테이블 작성 기준 및 예시
DB에 대한 태도	흥미도	DB 학습 흥미 수준
	향후의지	향후 학습 의지 수준
	자율작업 수행의지	향후 자율적 작업 의지 수준

DB 지식 및 기술 분야는 DB에 대한 인지적인 능력을 측정하는 문항으로서 개념, 조작능력, 테이블작성능력 각각 5점 만점으로 통계분석을 하였다.

또한, 사후검사에서는 DB 학습태도에 대하여 '매우 그렇다'(5점), '그렇다'(4점), '보통이다(3점)', '아니다'(2

점), '전혀 아니다'(1점)까지의 5점 평정척도식(Rating Scale) 방식을 적용하여 설문 문항을 개발하여 분석하였다.

분석 방법은 두 집단 간에 데이터베이스의 개념에 대한 차이가 있는지를 검정하기 위하여 t-test를 사용하였다.

### 4.3. 교육내용 선정 및 구성

#### 4.3.1. 교육과정 재구성 및 차시 구성

본 연구를 실행하기 위해서 학생생활과 밀접한 관련성을 가지고 있는 6학년 사회교과의 한 단원을 선정하여 다음과 같은 수업 주제, 스토리, 그리고 5차시로 제작한 워크북을 이용하여 수업을 실시하였다. 수업의 목표는 다음과 같이 설정하였다.

- 도자기의 주인을 찾는 활동을 통해 데이터베이스의 개념 및 필요성을 안다.
- 마이크로소프트 액세스 2000소프트웨어를 이용하여 데이터베이스의 작성 및 조작 활동을 한다.

학습자의 일상생활과 밀접한 관련성을 맺기 위해 다음과 같은 스토리를 학생들에게 제시하고 문제해결의식을 고취시켰다.

한얼이는 사회 시간에 역사 인물에 대해 공부하면서 집에 있는 도자기를 머릿속에 떠올리게 된다. 그 도자기는 조상 대대로 물려온 도자기로 할아버지에게 듣기로 그 도자기는 한얼이의 조상 중 한 분이 그 고을의 원님으로 받은 값진 것이라는 것인데 원래 주인은 그 원님의 아버지가 그 아버지란 분이 그 당시 유명한 실학자였다는 사실을 들은 기억이 있어서 그 도자기의 주인을 알아보고자 한다. 그리고 데이터베이스 파일을 이용하는 활동을 시작한다.

위의 스토리 전개에 맞춰 다음 <표 8>과 같이 5차시 분량의 워크북을 제작하고 수업을 진행하였다.

<표 8> 데이터베이스 수업 차시 구성

차시	학습 내용		DB 교육 요소
	실험집단	통제집단	
1	· 상황 제시 · 도서실에서 원하는 책 찾기 · 역사 인물 책에서 원하는 인물 찾기	· 액세스 실행 및 종료 · 테이블 살펴보기 (레코드, 필드 알기)	분류, 검색
2	· 상황 제시 · 웹브라우저 실행 · 인터넷 백과사전 이용하는 방법 알기	· 테이블 살펴보기 (레코드, 필드 알기)	검색, 웹브라우저 실행
3	· 상황 제시 · 메일 읽기 · 액세스 실행 및 종료 · 테이블 살펴보기 (레코드, 필드 알기)	· 데이터 정렬하기 (이름순, 분야순) · 필터를 이용해 원하는 결과 찾기	프로그램 실행 및 종료, 레코드, 필드, 테이블
4	· 상황 제시 · 데이터 정렬하기 (이름순, 분야순) · 필터를 이용해 원하는 결과 찾기 · 도자기의 주인공 찾기	· 데이터 정렬하기 (이름순, 분야순) · 필터를 이용해 원하는 결과 찾기	검색, 필터, 정렬
5	· 상황 제시 · 마법사를 이용하여 필드 지정하기 · 레코드 입력하여 친구를 관리하는 데이터베이스 만들기	· 마법사를 이용하여 필드 지정하기 · 레코드 입력하여 친구를 관리하는 데이터베이스 만들기	기준 설정, 레코드, 테이블, 파일

<표 7>에서 나타난 바와 같이 통제집단은 상황제시가 생략되기 때문에 상대적으로 많은 시간이 제공되었다. 이에, 학습내용에 대하여 반복적으로 학습할 수 있도록 내용을 구성하였다.

그리고 <그림 1>은 기초지식 습득 단계에서 DB 개념 도입과 기능 및 확장 지식 습득 단계를 위해 제시한 워크북의 일부 내용이다.

1. 친구들을 구분할 수 있는 기준을 아래의 예 이외에 더 찾아보고 적어보세요.

친구 이름, 나이, \_\_\_\_\_

2. 설정된 기준에 따라 특징을 아래 표에 적어보세요.

친구 이름	나이					

<그림 1> 데이터베이스 개념 습득 단계 워크북 내용

#### 4.3.2. 데이터베이스 교수학습 전략에 따른 수업 전개

<표 8>에서 제시한 바와 같이 5차시로 구성된 다섯 차시 중 상황학습기반 다섯 번째 차시의 수업 전개 과정을 <표 9>에 제시하였으며 이에 해당하는 워크북을 제작하여 활용하였다. 워크북의 내용은 전술한 바와 같이 한 어린이가 도자기의 주인을 찾는 과정에서 여러 가지 상황들이 제시되고 그 상황에서 제기되는 문제들을 해결하기 위해 필요한 기능들을 설명하였다.

<표 9> 상황학습 기반 교수학습 전개 과정

수준	단계	교육 내용	수업 전개	DB 교육요소
기초 지식 습득	1	상황 제시	친구를 관리하는 데이터베이스를 만들어보자는 상황이 제시	
	2	데이터베이스 개념 도입	친구들을 구분할 수 있는 특징을 찾고 아보고 기준(필드) 설정하기 · 설정된 기준에 따라 특징을 기술하기	특징 분류, 기준 설정
	3	비슷한 데이터베이스 찾기	동물 데이터베이스를 만들 경우 기준 설정해 보기	특징 분류, 기준 설정
기능 및 확장 지식 습득	1	프로그램 인터페이스 익히기	엑세스 2000 실행 및 종료해 보기 파일 이름 입력하기 마법사 사용하기	프로그램 실행, 종료, 인터페이스 익히기
	2	테이블 생성 및 레코드 입력	마법사에서 수준 1에서 정한 기준 가져오기 · 레코드 입력하기	필드, 레코드, 테이블
	3	테이블 조작	기준에 따라 정렬해 보기 · 원하는 데이터 찾아보기	정렬, 필터

5. 연구 수행 검사 결과

본 연구는 상황학습 기반 DB 교육효과를 검증하기 위해 초등학생을 대상으로 실험집단과 통제집단으로 구분하여 기능중심 교육과 상황학습기반 교육을 5주간 수행하였다. 측정영역은 지식영역으로 DB개념, 조작을 설정하였으며 태도영역에 대하여 흥미, 의지, 자율성을 설정하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

5.1. 데이터베이스 개념 및 기술 능력 변화도

5.1.1. 집단 간 데이터베이스 개념 및 기술 능력 변화도

<표 10>에서 나타난 바와 같이 사전 검사에서 나타난 t값은 실험집단과 통제집단간의 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, DB개념과 DB조작 능력, DB테이블 작성능력은 유사하게 나타난 것으로 해석할 수 있다.

<표 10> 사전 검사 내용

측정 내용	통계결과	평균(M)	편차(SD)	t값	유의도
DB 개념	실험집단	2.50	1.67	0.027	p>.05
	통제집단	2.49	1.48		
DB 조작	실험집단	1.52	1.44	-0.091	p>.05
	통제집단	1.55	1.36		
DB테이블 작성	실험집단	1.08	0.80	1.077	p>.05
	통제집단	1.31	1.00		

실험집단에 상황학습기반 DB 교육을 수행하고 통제집단에는 기능위주의 DB 교육 후 자료, 자료관리, 그리고 테이블 작성 능력에 관련된 질문에서 두 집단 모두 사전 검사에 비하여 점수가 향상되었다. 이는 상황학습이론을 적용한 교수학습이나 기능 중심의 교육 모

두 DB 개념을 익히는데 도움을 줄 수 있다는 것을 나타낸다.

하지만, <표 11>에 나타난 바와 같이 사후 검사에서 실험집단이 통제집단보다 더 높은 점수를 나타내었으며 t값이 통계적으로 의미 있게 나타남으로서 데이터베이스의 개념 습득에 상황학습 이론을 적용한 DB 교육이 더 효과적임을 알 수 있다. 즉 연구가설 1의 내용인 상황학습 그룹의 DB 지식 및 기술 능력 변화가 통제집단보다 향상될 것이라는 가설은 채택될 수 있다.

<표 11> 사후 검사 내용

측정 내용	통계결과	평균(M)		집단간 변화도	t값	유의도
		실험집단	통제집단			
DB 개념	실험집단	3.94	0.76	0.46	2.064	p<.05
	통제집단	3.48	1.10			
DB 조작	실험집단	3.63	0.71	0.58	3.162	p<.05
	통제집단	3.05	0.84			
DB테이블 작성	실험집단	2.04	0.48	0.63	4.366	p<.05
	통제집단	1.41	0.72			

세부 내용을 분석하여 보면 DB테이블작성 능력, DB조작능력, DB개념 순서로 변화도가 나타났다. 물론, 차이가 미미하며 표준편차가 상이하지만 난이도가 높을수록 변화도가 크게 나타났다. 이와 같은 변화도는 학습내용 수준이 높을수록 상황학습 효과가 높게 나타난 것으로 해석할 수 있다.

5.1.2. 실험그룹의 데이터베이스 영역별 지식 및 능력 변화도

실험그룹 즉, 상황학습을 수행한 학습자 그룹의 전후비교를 분석하여 보면 DB조작, DB개념, DB테이블 작성 순서로 변화도가 나타났다. 이와 같은 결과는 통제집단을 제외한 실험집단의 전후 결과를 비교한 것으로서 t값이 유의미한 값을 나타내고 있어 연구 가설 2는 채택될 수 있다.

<표 12> 데이터베이스 개념 및 기술 능력 변화도

측정내용	통계결과		영역별 변화도	t값	유의도
	사전검사	사후검사			
DB개념	2.50	3.94	1.44	4.707	p<.05
DB조작	1.52	3.63	2.11	7.882	p<.05
DB테이블작성	1.08	2.04	0.96	6.171	p<.05

<표 2>에 의하면 DB개념은 지식 또는 이해 수준으로서 조작이나 테이블작성 수준보다 낮은 수준의 교육내용이다. 즉 <표 11>에 나타난 결과에 의하면 DB테이블작성과 DB조작 내용의 순서가 바뀌어 있지만 대체적으로 교육내용 수준이 높을수록 상황학습 적용효과가 높은 것으로 해석할 수 있다.

5.2. 집단 간 데이터베이스에 대한 태도 분석

DB 교육 후 두 집단 간 DB 학습에 대한 태도를 비교해 보기 위하여 사후 측정 검사하였다. 검사 결과는 다음 <표 13>과 같이 나타났다.

<표 13> 데이터베이스에 대한 학습 태도

측정 내용	통계결과		집단간 변화도	t값	유의도	
	평균(M)	편차(SD)				
흥미도	실험집단	4.81	.40	0.27	2.271	p>.05
	통제집단	4.54	.61			
향후 학습 의지 수준	실험집단	4.46	.65	0.05	0.960	p>.05
	통제집단	4.41	.64			
자율적 작업 수행 능력	실험집단	4.30	.70	0.49	2.430	p>.05
	통제집단	3.81	1.00			

실험집단과 통제집단 간의 DB 교육 후 학습태도는 통제집단보다 실험집단이 보다 긍정적으로 나타났으며 향후 학습 의지 수준을 제외하고 t값이 유의미하게 나타났다. 따라서 상황학습 이론을 적용한 교육이 기능 중심의 교육보다 데이터베이스에 대한 학습자의 흥미와 자신감을 부여한다는 파악할 수 있다.

반면에, 향후 학습의 지속 의지 수준을 파악해 보는 내용에 대해서 유의미한 통계결과가 나오지 않아 지속적인 DB 교육에 대한 의지는 약한 것으로 파악되었다. 즉, 상황학습 등의 다양한 학습방법이 데이터베이스에 대한 교육열의에 대하여 큰 영향을 미치지 못한 것으로 해석할 수 있다. 이에 따라서 DB 태도변화에 대한 연구가설2는 부분적으로 채택될 수 있다. 흥미도와 자율적 수행능력 부분은 채택이며 향후 학습의지는 각각 영역에 해당된다.

6. 결 론

정보화 사회는 방대한 데이터베이스가 구축되어 의사 결정에 매우 유용하게 사용되고 있다. 따라서 초등학교 때부터 데이터베이스에 접근하여 정보를 활용할 수 있는 능력 및 스스로 간단한 데이터베이스를 작성하여 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 능력을 개발해야 한다. 하지만 데이터베이스의 개념이 추상적이기 때문에 초등학교 학생들이 이해하고 다루기에는 어려움이 따르고 또한, 학생들이 학습한 내용을 실생활에 적용하여 활용하는 데에도 어려움이 있다.

이에 본 연구에서는 추상화된 개념일지라도 일상생활과 연계하여 수업환경을 조성한다면 유의미한 학습을 이룰 수 있다는 상황학습 이론의 연구 결과를 바탕으로 DB 교수 학습 방안을 모색하였으며 단계별로 구체화하였다.

또한, 6학년 사회교과 한 단원을 선정하여 상황학습 기반 DB 요소를 추출하여 교육과정과 교수학습 전략을 구성하고 실제 5차시의 교수학습을 수행하였다. 그리고 연구의 결과로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 상황학습 이론을 적용한 DB 교육을 받은 학생들이 기능 중심의 DB 교육을 받은 학생들보다 결과

DB 개념 습득에 대해 더 높은 점수를 나타냈고, 따라서 상황학습 이론을 적용한 DB 교육이 초등학교에서 긍정적인 효과가 있다는 것을 알 수 있다.

둘째, 대체적으로 DB 교육내용의 수준이 높을수록 상황학습 효과가 두드러지게 나타난 것으로 해석할 수 있다.

셋째, 상황학습 이론을 적용한 DB 교육을 받은 학생들이 기능 중심의 DB 교육을 받은 학생들보다 학습에 대한 흥미와 자신감을 부여받았다는 것을 알 수 있다.

본 연구에서 나타난 결론을 보다 발전시키기 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 데이터베이스 영역 이외에도 컴퓨터과학에서 초중등 학교교육에서 필요가 있는 분야에 대해서도 지속적인 교수학습 방법 연구가 시도되어야 할 것이다. Michael 등(1997)은 컴퓨터과학 분야에서 필요한 다양한 교수학습 방법을 제시하고 있다[8]. 이에 Michael이 제시한 교수학습 방법을 실제 적용하여 그 가능성을 분석하며 컴퓨터과학의 교수학습 방법을 정립해 나갈 필요가 있다.

둘째, DB 응용 소프트웨어로 사용한 액세스 2000은 데이터베이스의 작성 및 조작 활동에 무리가 없지만 고급 기능을 많이 갖추고 있는, 성인들이 사용하는 소프트웨어이기 때문에 초등학교생들이 조작하는데 어려움을 겪을 수 있다. 이에, 통합된 개념의 DB 응용 소프트웨어의 활용의 개발이나 활용에 대한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 강인애(1997). 왜 구성주의인가?. 문음사, pp24-25.  
 [2] 박성선(1998). "수학학습에서의 상황인지론 적용과 전이에 대한 연구", 한국교원대학교 박사학위 논문. p7.  
 [3] 신수범, 이태욱(2005). 컴퓨터교과의 성격 분석과 교육과정 구성 전략. 컴퓨터교육학회지 Vol 8. No3. p6.  
 [4] 이석호(1997). 데이터베이스시스템. 정익사. p12.  
 [5] Brown, J.S. & Collins, A.S., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18(1), 32-42.  
 [6] Gary B. & Thomas J. & Misty E.(2000). DISCOVERING COMPUTERS2000. SHELLY CASHMAN SERIES 10.1 - 10.19  
 [7] Gary R. & Debprah L.(2002). Integrating Computer Technology into the Classroom, Merrill Prentice Hall, p250  
 [8] Michael G. & John I. 외 6명(1997). Historical perspectives on the computing curriculum. Working Group Reports and Supplemental Proceedings ITiCSE '97  
 [9] Soo-Bum Shin & In-Hwan Yoo & Chul-Hyun Lee & Tae-Wuk Lee(2000). Plan of Teaching



- & Learning for DATABASE Application Software Through Situated Learning. ITiCSE 5th ANNUAL CONFERENCE. elsinki, Finland.
- [10] Susan D. & Suzanne W.(1997). Integrating the Practical Use of a Database Product into a Theoretical Curriculum. Proceedings of the twenty-eighth SIGCSE technical symposium on Computer science education. Volume 29 Issue 1
- [11] Winn, W.(1993). Instructional design and situated learning: Paradox or partnership? Educational Technology, 33(3), 16-21.
- [12] Young, M.F., & Kulikowich, J.M. (1992). Anchored instruction and anchored assessment: An ecological approach to measuring situated learning. Paper presented at AERA annual meeting. (ERIC No. ED354269)



## 신수범

1991 인천교육대학교 교육학과  
(교육학학사)

1995 한국교원대학교  
컴퓨터교육과(교육학석사)

2004 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학박사)

2001 한국교육학술정보원 선임연구원

2005 공주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야: 컴퓨터교육, e-러닝, 교원연수

E-Mail: ssb@gjue.ac.kr