

석사 학위 논문

컨셉맵을 이용한  
대화식 영어학습 시스템

지도교수 김 철 민



제주대학교 중앙도서관  
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

제주대학교 교육대학원

컴퓨터교육전공

김 선 영


2006년 8월

# 컨셉맵을 이용한 대화식 영어학습 시스템

지도교수 김 철 민

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함.

2006년 8월 일

 제주대학교 중앙도서관  
제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공

제출자 김 선 영

김선영의 교육학 석사학위 논문을 인준함

2006년 8월 일

심 사 위 원 장 \_\_\_\_\_ 김 성 백 인

심 사 위 원 \_\_\_\_\_ 김 철 민 인

심 사 위 원 \_\_\_\_\_ 박 찬 정 인

<국문 초록>

## 컨셉맵을 이용한 대화식 영어학습 시스템

김 선 영

제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공

지도교수 김 철 민

최근 컴퓨터와 통신 기술이 발전하면서 사회 제반 영역이 지식과 기술을 중심으로 재편되고 있으며, 필요한 정보나 지식에 대한 추출·접근 능력이 개인이나 조직의 역량을 평가하는 주요 잣대가 되고 있다. 정보나 커뮤니케이션 서비스의 유형과 채널이 급속히 다양해지고 있지만 아직 대부분의 사용자들은 제대로 정제되지 못한 과도한 정보 속에서 혼란스러워하고 있으며, 자신에게 보다 의미 있는 정보보다 쉽게 습득할 수 있는 형태로 주어지길 원하고 있다. 기계가 이해할 수 있는 웹으로서 시맨틱웹(*semantic web*)이 주목받고 있는 것도, 개념 간의 관계를 시각화한 컨셉맵(*concept map*)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 것도 그런 맥락에서 이해할 수 있다.

컨셉맵은 관련 개념 간의 의미관계를 시각적으로 표현하여 지식(학습내용)의 이해와 기억의 재생을 도와준다는 장점을 가지고 있다. 반면, 컨셉맵의 규모가 커질수록 다차원 관계를 내포한 학습내용이 복잡해지고, 학습 방향을 상실할 가능성이 커진다는 약점도 가지고 있다. 본 논문이 제안하고 있는 대화식 영어학습 시스템은 학습자가 시스템과의 대화식 상호작용을 통해 학습내용(컨셉맵)의 규모와 범위, 학습방향 등을 자기주도적으로 통제할 수 있게 지원함으로써, 컨셉맵기반 학습의 장점은 살리고 약점은 보완한 시스템이다. 제안된 시스템이 제공하는 컨셉맵기반 학습 기능은 임의의 영어 단어를 기점으로 꼬리에 꼬리를 물면서 다른 관련 어휘들을 살펴보는 방식의 학습모드와 학습된 어휘들의 관계를 통해 특정 어휘를 유추해내는 방식의 평가모드로 구성되어 있다. 이러한 학습기능은 학습자들이 잘 모르는 단어의 뜻도 자연스럽게 유추해낼 수 있는 사고능력을 키워주는 한편, 학습자의 흥미를 유발·유지시키면서 연관된 주변어휘에 대한 이해를 넓힐 수 있도록 지원한

다. 또한 단순 암기학습이 아니라 시각적인 의미학습을 통해, 학습내용을 입체적으로 이해시키는 동시에 학습정보의 장기 기억화를 도모하여 학습효과를 제고시킨다.

본 논문은 제안된 학습시스템의 구조 및 기능, 인터페이스 등에 대해 구체적으로 기술하고 있으며, 그에 따라 개발된 프로토타입 시스템을 실제 학교수업에 적용한 결과도 분석·정리하고 있다. 향후 학습 환경으로서 본 시스템의 기능을 제고시키기 위해 학습내용을 효과적으로 구축·관리하는 방안이 연구되어야 하며, 그 도구로서 시맨틱웹 기술이 우선적으로 고려되고 있다. 시맨틱웹 기술과 컨셉맵기반 지식접근 기술의 연계는 활용 가능한 지식자원을 효과적으로 확대·접근할 수 있게 지원하는 좋은 해법이 될 것이다.



---

※ 본 논문은 2006년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

# 목 차

제 1 장. 서 론 .....	1
1.1. 연구 목적 .....	1
1.2. 연구의 범위와 방법 .....	2
제 2 장. 이론적 배경 .....	2
2.1. 자기주도적 학습 .....	2
2.2. 소크라테스의 산파술 .....	4
2.3. 컨셉맵 .....	5
2.4. 꼬리에 꼬리를 무는 영어학습 .....	7
제 3 장. 시스템 설계 및 구현 .....	9
3.1. 요구사항 분석 .....	9
3.2. 시스템 개요 .....	12
3.3. 학습 시나리오 .....	13
3.4. 시스템 구현 .....	14
3.5. 학습자 인터페이스 .....	16
3.5.1. 학습모드 .....	16
3.5.1.1. 동의어 속성 학습 .....	17
3.5.1.2. 반의어 속성 학습 .....	19
3.5.1.3. 유의어 속성 학습 .....	20
3.5.1.4. 예문 속성 학습 .....	21
3.5.1.5. 관용어구 속성 학습 .....	21
3.5.2. 평가모드 .....	23
3.5.3. 내단어장 .....	27
제 4 장. 적용 및 평가 .....	28

4.1. 시스템의 적용 .....	28
4.2. 평가 및 분석 .....	30
제 5 장. 결론 및 추후연구 .....	33
참고문헌 .....	35
<Abstract> .....	37
<부록> .....	39



## 표 차례

<표 1> 시스템 요구사항에 대한 설문 내용 .....	9
<표 2> 시스템 구현환경 .....	14
<표 3> 컨셉맵 구성요소 .....	16
<표 4> A반과 B반의 테스트 결과 비교 .....	29
<표 5> 집단 통계량 .....	29
<표 6> 독립 표본검정 .....	30
<표 7> 설문 내용 .....	31
<표 8> 설문 결과표 .....	32

## 그림 차례

<그림 1> 자기주도적 학습의 단계 .....	3
<그림 2> 전체 영어학습 시스템 구조 .....	12
<그림 3> 프로그램 수행과정 .....	15
<그림 4> 학습모드 선택 시 'Love' 단어 학습결과화면 .....	17
<그림 5> 동의어 속성 학습결과 .....	18
<그림 6> 반의어 속성 학습결과 .....	19
<그림 7> 유의어 속성 학습결과 .....	20
<그림 8> 예문 속성 학습결과 .....	21
<그림 9> 관용어구 속성 학습결과 .....	22
<그림 10> 난이도 선택 .....	24
<그림 11> 초급 난이도 평가모드 실행화면 .....	24
<그림 12> 중급 난이도 평가모드 실행화면 .....	25
<그림 13> 고급 난이도 평가모드 실행화면 .....	26
<그림 14> 내단어장 실행 화면 .....	27

# 제 1 장. 서 론

## 1.1. 연구 목적

오늘날의 사회는 컴퓨터와 통신 기술의 발달로 지식과 기술 중심의 사회로 변화해 가고 있으며, 정보에 대한 가치가 물질이나 에너지보다 더 높아지고 있다. 이와 같이 정보화 사회가 대두됨에 따라 많은 정보와 커뮤니케이션이 다양한 채널을 통해 제공되고 있으며, 이러한 다양한 정보 속에 사용자들은 효과적인 서비스를 원하고 있다.

그 중 효과적으로 정보의 개념을 시각화하여 사용자들에게 보여주는 컨셉맵에 대한 관심이 커지고 그에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 컨셉맵을 이용하여 효과적으로 연계하고 학습 개념을 정립시켜 학습자들에게 학습한 정보의 기억을 장기 기억화하여 학습에 활용할 수 있도록 하고자 한다.

컨셉맵을 이용한 대화식 영어학습 시스템은 자기주도적 학습이 가능한 학습 프로그램으로 적용할 수 있을 것이며 본 연구에서는 영어사전을 토대로 구성된 학습자 개인별 DB와 학습과정을 컨셉맵으로 시각화시켜 주는 컨셉맵 에이전트를 통해 효과적으로 영어학습에 도움을 주고 꼬리에 꼬리를 무는 학습형태를 영어에 적용함으로써 대한 흥미를 줄 것으로 본다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 온톨로지와 컨셉맵의 개념과 자기주도적 학습, 소크라테스의 산파술, 꼬리에 꼬리를 무는 영어학습에 대한 개략적인 내용을 살펴본다. 3장에서는 시스템에 대한 학생들의 요구사항 분석을 조사하고 본 논문에서 개발하고 있는 대화식 영어학습 시스템의 설계방안을 구체적으로 기술하고, 시스템 구현에 대한 설명을 한다. 4장에서는 시스템의 적용과 평가, 그리고 마지막 5장에서는 제안한 시스템의 결론 및 향후 연구과제에 대해서 언급한다.



## 1.2. 연구 범위와 방법

본 연구에서 수행되는 연구의 범위와 방법은 다음과 같다.

첫째, 컨셉맵과 꼬리에 꼬리를 무는 영어학습에 관한 기존연구를 분석하여 이들을 효과적으로 학습에 활용할 수 있는 방법에 대해 연구를 한다.

둘째, 효과적인 대화식 영어학습 시스템을 구축하기 위한 방법론에 대해서 연구하며, 타당성 있는 접근방법을 통해서 시스템을 설계하고 구축한다.

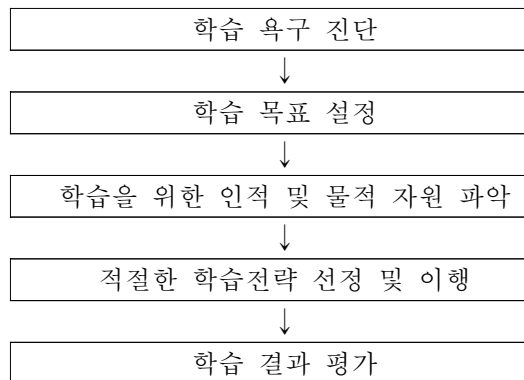
# 제 2 장. 이론적 배경

## 2.1. 자기주도적 학습

자기주도적 학습은 학습자 스스로 학습욕구를 진단하고, 학습 목표를 설정하며, 목표를 달성하기 위하여 필요한 인적, 물적 자원을 탐색하고, 적절한 학습 전략을 시행하며, 스스로 학습의 성과를 평가하는 과정을 말한다. 자기주도적 학습은 객관적 행동주의 패러다임의 한계를 지적하면서 대두된 대안적 인식론에 근거를 두고 학습자 중심의 학습을 강조한다. Zimmerman(1986)은 자기주도적 학습을 학습자, 환경, 행동의 상호작용 속에서 자신의 메타적, 동기적, 그리고 행동적인 학습활동으로 보았다. Pintrich & De Groot는 자기주도적 학습을 행동적, 동기적 그리고 인지적 자기 통제 및 자기 성찰을 통한 학습으로 보았으며, Paris & Paris는 정보 습득과 전문가로서의 성장 그리고 자기 개선을 위한 개개인의 모니터링, 방향 제시, 자기조정의 행동에 의한 자율과 통제로 간주하였다.

위에서 논의된 자기주도적 학습을 요약하면 학습동기, 메타인지, 기타 학습전략으로 나누어 볼 수 있으며, 이들은 상호 유기적인 관계 속에서 자기주도적 모니터링과 성찰 과정을 촉진한다.

자기주도적 학습의 단계로는 놀즈(Knowles, 1973)가 제안한 학습 모형을 통해 알 수 있다[1].



<그림 1> 자기주도적 학습의 단계

자기주도적 학습 단계를 살펴보면 학습자는 자신의 학습 욕구를 진단하고, 욕구에 맞는 학습목표를 설정한다. 그리고 학습을 위한 인적, 물적 자원을 파악하여 적절한 학습 전략을 선정하고 이행한다. 그 후 학습자가 행한 학습의 결과를 평가한다. 자기주도적 학습은 수동적인 지식의 수용학습이 아니라 끊임없이 자기 조정 학습과정을 통한 능동적인 자기 창조 학습임을 위의 학습단계를 통해 알 수 있다.

따라서 학습동기와 학습전략, 그리고 학습자의 학습환경에 대한 통제 관리 능력의 신장을 위한 전략들이 학습자의 학습을 촉진하는 중요한 방안들이 될 수 있다. 자기주도적 학습이론과 관련된 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

권경희[2]는 즉각적인 피드백과 자기주도적 학습패턴을 지원하는 교수-학습 및 평가시스템을 구현하였고, 학습결손과 선수학습에 대한 정보를 제공하여 학습자가 적극적이고 능동적인 학습 진행의 주체자 역할을 수행할 수 있도록 유도하였다.

김은주[3]는 웹을 매개로 자기주도적 학습방법을 적용할 수 있는 정보통신윤리교육에 대한 학습콘텐츠 모형을 구현함으로써, 학습자 스스로 학습내용에 대한 보충·심화·반복 학습을 수행할 수 있게 하였다.

한은정[4]은 멀티미디어를 이용하여 직관적이고 인터랙티브한 자기주도적 학습 콘텐츠를 제작·제공함으로써 학습자가 다양한 미디어로 구성된 교육내용을 원리부터 실습까지 쉽게 이해할 수 있게 하였다.

## 2.2. 소크라테스의 산파술

산파술은 고대 그리스 시대의 소크라테스가 주장한 것으로 교사는 산모가 아기를 낳을 때 도와주는 산파와 같이 학습자가 지식을 습득할 때 도와주는 영혼의 산파와 같다고 주장했다. 그리고 기억을 되살리는 방법으로 대화를 통한 질문을 하고 학습자는 질문으로 기억을 상기해 지식을 얻는다고 생각했다. 이러한 산파술을 주장한 그의 이론은 문제의 답을 학습자에게 단순히 주입시키는 것이 아니라 스스로 찾아내게 한다는 점에서 매우 유용하다.

산파술에서 지식을 얻게 해 주는 방법으로 사용된 ‘대화를 통한 질문’은 심도 깊은 학습을 조장할 수 있는 방법이다. 학습자에게 질문을 함으로써 학습자가 문제에 대해 관심을 갖게 할 수 있고, 좀 더 많은 생각을 하게 할 수 있으며, 스스로 생각하는 능력을 키워 줄 수 있다. 본 논문이 제시하고 있는 학습시스템은 산파술에 자기주도적 학습을 접목시킨 학습방법을 영어학습에 적용하고 있다. 시스템이 학습모드로 동작할 경우에는 학습자 스스로가 질문자가 되고 시스템이 그 답을 제시한다. 이러한 질문과 답변은 꼬리에 꼬리를 무는 대화방식으로 반복되며, 학습자는 질문과 답변과정을 컨셉맵을 매개로 확인하고 조작한다. 시스템이 평가모드로 동작할 경우 학습자와 시스템의 역할이 바뀌어, 시스템이 질문자가 되고 학습자가 답변

자가 된다. 이러한 역할전환은 학습모드에서 다루어졌던 학습내용을 컨셉 맵을 매개로 질문함으로써 학습자의 기억을 되살려 주기 위함이다.

일반적으로 교육 분야에서 대화식 교육과 교육 평가의 두 가지 측면이 강조되고 있다. 교수자/학습자 간에 의사소통이 이루어져야 하고 교육효과 측정을 위한 적절한 평가가 있어야 한다는 것이다. 이런 관점에서 볼 때 현실적으로 이루어지고 있는 대부분의 영단어 학습에는 중요한 교육적 요소들이 결여되어 있다고 볼 수 있다. 본 논문에 제안된 시스템은 학습자와 컴퓨터간의 상호작용을 통해 영단어 학습에 이들 요소들을 효과적으로 접목시키고 있으며, 이는 대화식 교육방법의 실현이라 할 수 있다[5].

## 2.3. 컨셉 맵

컨셉 맵은 구성주의와 인지심리학에 기반을 두고 암기 위주의 학습과 이해에 바탕을 둔 학습을 비교한 오스벨의 연구에서 영향을 받아 발전하였다. 오스벨은 학습자가 새로운 지식을 획득할 때 기존 지식을 바탕으로 유용한 정보를 획득하고 배워 간다고 말한다. 이해력에 바탕을 둔 학습을 할 때 학습자는 기존 지식을 바탕으로 새로운 지식이나 관련 지식을 뇌 속에 있는 세 가지 기억 시스템과 연계시켜 학습한다. 정보는 감각기억으로 받아들여지고, 그 처리는 작동기억 또는 단기기억에서 이루어지며 정리된 개념은 장기 기억에 저장된다. 학습자들이 쉽고 편하게 이용하는 암기식 학습방법은 단기 기억 처리만 이루어지고 장기기억으로 남지 못해 학습의 비효율성을 야기할 뿐만 아니라, 기존 지식과 통합되지 못하여 새로운 지식을 창조해 내지도 못한다. 이러한 학습자들에게 교육적인 효과가 큰 컨셉 맵을 이용하면 암기위주의 학습에서 벗어나 의미기반 교육이 가능하다[6].

컨셉 맵은 개념들의 관계를 시각화하여 학습내용의 이해와 기억의 재생을 돕는 방법으로 사용되며, 한 가지 이상의 개념에 대해 서로 간의 관계를

시각화시켜 준다. 컨셉맵은 이차원의 지식표현 도구로 노드와 링크로 구성된다. 개념은 노드로, 연관관계는 노드 간 링크로 표현되며, 이들 노드와 링크를 순차적으로 연계시켜 명제를 만들 수 있다.

컨셉맵은 학습자가 가진 지식의 질적인 측면을 표현·추출하거나 학습 개념들의 관계를 시각화시켜 학습내용의 이해와 기억재생을 돕는 방법으로 사용된다. 학습자가 새로운 주제를 학습하거나 복습 혹은 정리할 때 활용할 수 있으며, 교사가 교수내용을 계획하고 설계할 때 도움을 얻을 수 있다[7]. 컨셉맵에 대한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

Gragoriadou[8]는 교육평가도구로 컨셉맵을 활용하였다. 컨셉맵 나열하기와 자유롭게 그리기 기법을 사용하여 학습자들을 대상으로 컨셉맵의 효능을 실험하였고, 그 결과 학습자들의 교과 이해력이 많이 향상되었다는 결론을 도출해 내었다. 그러나 학생들의 평가결과를 전문가의 컨셉맵 결과와 비교하여 평가하기 때문에 평가의 관점이 전문가에 따라 달라질 수 있는 제한점이 있다.

그리고 Chen과 Ine-Dai[9]는 잘못 연결된 개념 찾아내기, 부분적으로 주어진 개념에 덧붙여 제작하기, 컨셉맵 도움 없이 제작하기 등 세 가지 형태의 실험을 초등학생 126명을 대상으로 수행하였고, 컨셉맵으로 학습한 집단의 경우 교과요약 및 교과서 이해력이 향상되었다는 연구 결과를 발표하였다.

최숙영[10]은 학습자의 학습과정과 학습내용, 평가내용을 분석하여 학습내용 중 이해가 안 된 부분을 진단하고 컨셉맵을 통해 적절한 학습조언을 제공함으로써 학습의 효과를 높이는 적응형 교수 시스템을 제안하였다. 중학교 학생 64명을 대상으로 컨셉맵을 이용한 적응형 교수시스템의 긍정적인 효과를 얻었으나, 학습자의 학습상태를 정확히 분석하여 부족한 부분을 체계적으로 컨셉맵화 하는데 부족함이 있었다.

김경선[6]은 온톨로지와 컨셉맵의 장단점 및 상호 연관관계를 분석하였고 온톨로지로부터 추출된 학습콘텐츠를 컨셉맵으로 시각화하는 방안을 제

시하였다. 그러나 컨셉맵을 이용한 평가방법을 적용치 않아 신뢰도와 타당도의 관점에서 인정받는 컨셉맵의 장점을 충분히 살리지 못하였다.

본 논문에서 제안하는 대화식 영어학습 시스템은 영어 단어를 꼬리에 꼬리를 물면서 관련된 어휘들을 학습하는 학습모드와 학습된 어휘들과 관련된 속성을 통해 어휘를 유추해 내는 방식의 평가모드로 구성하여 잘 모르는 단어의 뜻도 자연스럽게 유추해낼 수 있는 사고능력을 대화식 상호작용을 통해 키워주고자 하였고, 학습자의 흥미를 유발시키면서 연관된 주변어휘에 대한 이해를 넓힐 수 있도록 지원하였다. 그리고 학습내용의 범위와 학습방향 등을 자기주도적으로 학습할 수 있게 함으로써, 컨셉맵기반 학습의 장점을 살리고자 하였다.

## 2.4. 꼬리에 꼬리를 무는 영어학습

꼬리에 꼬리를 무는 영어학습은 초보자로부터 수험생, 대학생 등 다양한 대상을 상대로 보다 폭넓게 영어 어휘를 익히고자 하는 학습자에게 인기가 높다. 또한 시스템 요구사항에 대한 사전 설문조사 결과 응답자 74.6%가 꼬리에 꼬리를 무는 학습형태를 알고 있어 인지도가 높은 편이다. 그리고 그와 관련된 책 또한 학습자들 사이에서는 높은 판매율을 보이고 있다.

순차적이고 딱딱한 암기식 학습을 벗어나, 자유로이 단어를 따라가 학습을 하다 보면 한 단어에서 관련된 다른 단어로 꼬리를 물면서 학습이 진행되어, 모르는 단어라도 그 뜻을 유추해낼 수 있는 사고능력을 자연스럽게 키워주는 장점이 있다. 또한 단어의 사전적 의미뿐만 아니라 연관된 단어들을 따라가면서 풍부한 어휘를 습득할 수 있으며, 단순 암기식 학습이 아니라 새로운 방식으로 학습할 수 있게 함으로써 학습자가 흥미 있게 특정 단어의 주변어휘에 대한 이해를 넓힐 수 있다[11].

그러나 꼬리에 꼬리를 무는 학습을 하다보면 학습자는 처음 자신이 학습

하고자 하던 학습의 초점에서 벗어나 학습의 방향성을 잃어버리기 쉬운 단점이 있다. 본 논문에서 제시하는 컨셉맵 영어학습 시스템에서는 꼬리에 꼬리를 무는 학습의 이러한 단점을 보완하고자 현재 학습 중인 개념과 이미 학습한 개념 간의 관계를 시각화하여 제시하였고, 컨셉맵을 통한 평가 모드를 제공하여 기억재생을 도왔다. 컨셉맵을 통해 한눈에 단어들 간의 관계를 알 수 있기에 직관적으로 정보를 이해할 수 있는 장점이 있으며, 꼬리에 꼬리를 무는 방식으로 학습하고자 하는 학습자에게 구체적 학습방법을 제시해 주게 될 것이다.



## 제 3 장. 시스템 설계 및 구현

### 3.1. 요구사항 분석

효과적인 학습시스템을 설계하기 위해 제주시내 인문계 고등학교 2개 학급 학생을 대상으로 영어학습을 할 때 사용하는 학습방법과 시스템 요구사항에 대해 설문조사를 실시하였다.

설문조사 결과 총 67명 학생이 응답하였으며 설문조사의 내용은 <표 1>과 같다.

<표 1> 시스템 요구사항에 대한 설문내용

단위: 명(%)

설문	내용				
	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
어휘학습의 어려움	11(16.4)	30(44.8)	17(25.4)	6(8.9)	3(4.5)
어휘 학습방법	단순암기	강의식학습	꼬리에 꼬리 무는 학습법	마인드맵 학습	
	49(73.1)	9(13.4)	7(10.4)	2(3)	
학습자가 원하는 학습방법	단순암기	강의식학습	꼬리에 꼬리 무는 학습법	마인드맵학습	
	5(7.5)	3(4.5)	52(77.6)	7(10.4)	
관련 단어 학습유무	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
	5(7.5)	30(44.8)	16(23.9)	12(17.9)	4(6)
관련 단어학습의 도움 유무	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
	16(23.9)	32(47.8)	18(26.9)	1(1.5)	0(0)
학습한 어휘 평가방법	쪽지시험	영단어 게임	학습지이용	평가 하지 않음	
	33(49.3)	1(1.5)	6(8.9)	27(40.3)	



학습자가 원하는 평가방법	영단어 게임	시험을 통한평가	난이도를 둔 자가진단	기타	
	7(10.5)	12(17.9)	42(62.7)	6(8.9)	
꼬리에 꼬리를 무는 학습방법 인지유무	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
	4(5.9)	30(44.8)	16(23.9)	14(20.9)	3(4.5)
꼬리에 꼬리를 무는 학습 프로그램 사용 의향	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
	9(13.4)	33(49.2)	23(34.3)	2(3)	0(0)
단어의 연관성 학습프로그램 사용의향	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
	13(19.4)	37(55.2)	17(25.4)	0(0)	0(0)

설문응답 내용을 분석한 결과 응답한 학생의 61.2%가 영단어를 외우고 학습하는데 어려움을 느끼고 있었고, 73.1%가 단순암기 학습방법으로 학습하고 있었다. 학습한 단어의 평가는 40.3%가 평가하지 않고 있었고, 평가를 하는 학습자의 49.3%가 간단한 쪽지시험 형태로 평가하고 있었다. 학습자 대부분이 단순암기의 학습을 탈피하고 새로운 학습형태의 학습을 하고자 하였으며, 학습자가 원하는 학습형태에 대한 설문의 응답결과 77.6%가 단어와 연관성이 있는 꼬리에 꼬리를 무는 학습형태를 선택하였다. 그리고 학습자의 62.7%가 난이도를 두어 학습자 스스로 평가할 수 있는 평가방법에 응답하였다. 또한 학습자의 71.7%가 영단어 학습 시 단어의 연관성을 함께 학습하면 학습에 도움이 된다고 응답하였다.

위 설문 결과에 따르면 학습자가 원하는 학습방법은 꼬리에 꼬리를 무는 방법이지만, 실제 영단어 학습시 사용하는 방법의 대부분은 암기식 학습이었다. 그 이유를 파악하기 위한 추가 설문이 있었으며, 총 응답자 67명 중 41.8%가 새로운 학습을 하기에 시간적 여유가 없다고 응답하였고, 어떻게 학습해야하는지 모르겠다고 응답한 학습자가 29.9%, 관심은 가지만 학습효과에 대한 의문이 간다라는 답변이 14.9%, 새로운 학습을 하기가 두렵다는

응답이 11.9%, 기타의견이 1.5%였다. 추가 설문 결과를 정리하면, 설문의 대상이 고등학교 고학년이기 때문에 시간에 쫓겨 새로운 학습방식을 적용할 여유도 없고, 새로운 방식으로 학습하고 싶지만 어떻게 학습해야 할지 모르는 학습자가 많았다.

위 <표 1>의 설문조사 항목에 대한 분석을 바탕으로 도출한 바, 영어학습 시스템에 대한 핵심 요구사항은 다음과 같다.

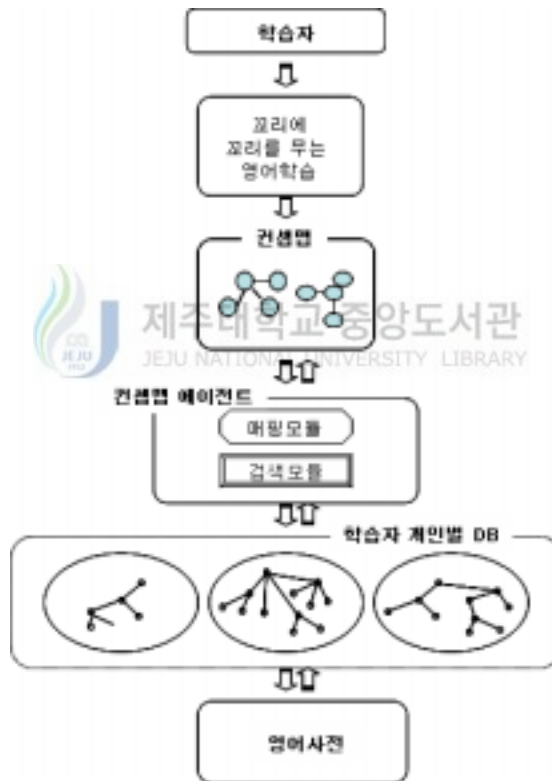
- 영단어 학습에 대한 어려움을 해소하고 단순암기 학습에서 탈피한 학습 형태
- 학습하는 단어와 관련된어들도 동시에 학습할 수 있는 학습 형태
- 학습자 스스로 자가 진단할 수 있는 형태의 평가 시스템
- 학습자의 학습효율 향상

위의 핵심 요구사항과 더불어 꼬리에 꼬리를 무는 학습방법을 본 시스템에 적용함으로써 보다 나은 학습효과를 얻을 수 있게 하였다.

### 3.2. 시스템 개요

제안하고자 하는 시스템은 중등영어 교육과정과 시스템의 특성을 살려 다음과 같은 기본 방향으로 설계되었다.

첫째, 중등영어과 7차 교육과정의 교과서 내용을 중심으로 중·고등학생이 영어 어휘들을 학습할 수 있도록 영어 사전을 구성하였다.



<그림 2> 전체 영어학습 시스템 구조

둘째, 학습자 개인별 DB를 구축하고 컨셉맵을 통해 효과적인 학습을 할

수 있도록 설계하였다.

셋째, 꼬리에 꼬리를 무는 영어학습을 통해 학습자의 흥미를 유발시킴으로써 학습자가 자연스럽게 연계된 단어들을 학습할 수 있게 하였다.

넷째, 학습모드와 평가모드를 제공하여 학습모드에서 컨셉맵으로 개념화시킨 지식을 평가모드를 이용해 자가 평가할 수 있도록 설계하였다.

제안하는 영어학습 시스템은 <그림 2>와 같이 영어교과 중심으로 구성된 영어사전, 학습자별 DB, 컨셉맵 에이전트, 컨셉맵, 그리고 꼬리에 꼬리를 무는 영어학습 형태로 구성되어 있다.

### 3.3. 학습 시나리오

대화식 영어학습 시스템에 접속한 학습자는 학습모드와 평가모드 두 가지 형태의 학습을 수행할 수 있다. 학습자가 학습모드를 선택할 경우 대화식 영어학습 시스템은 우선 학습자로부터 학습하고자 하는 단어를 입력 받는다. 입력된 단어는 영어사전에서 검색되고 컨셉맵 에이전트의 처리를 거친 후 단어와 단어의 뜻이 노드형태로 출력된다. 컨셉맵 에이전트는 학습자가 원하는 단어의 속성 관계를 컨셉맵으로 시각화하여 학습자들에게 보여주는 역할을 한다. 컨셉맵 상에 도시된 특정 노드(단어)에 대해 동의/반의/유의 관계 중 하나를 선택할 경우 해당 관계의 단어가 새로운 노드로 표현되고 기존 노드와 새 노드 간의 연관성이 링크로 표현된다. 결국 학습자는 컨셉맵 상의 첫 단어와 직접 연관된 단어들은 물론, 그런 단어들의 동의어, 반의어, 유의어 등을 꼬리에 꼬리를 무는 방식으로 학습하게 되는 것이다. 이렇게 계속 연결되어 학습된 단어들은 이미 생성된 노드들과 링크되어 단어의 연관관계를 더 잘 파악할 수 있는 형태의 컨셉맵으로 표현된다. 그리고 평가모드를 선택할 경우 학습 시스템은 학습자별 DB에 구축된 지식정보를 바탕으로 평가를 수행하게 된다. 평가모드에서 학습자는 평

가의 난이도를 선택할 수 있으며, 이미 학습한 어휘와 그 주변 어휘들로 구성된 컨셉맵의 특정 부분을 빈칸 처리하여 그 내용을 유추하는 방식으로 평가가 이루어진다.

### 3.4. 시스템 구현

구현된 시스템의 개발환경은 자바 개발 도구인 J2SDK 1.4.1 버전으로 개발하였고, 자바 그래픽 API를 기반으로 컨셉맵 에이전트를 구축하였다.

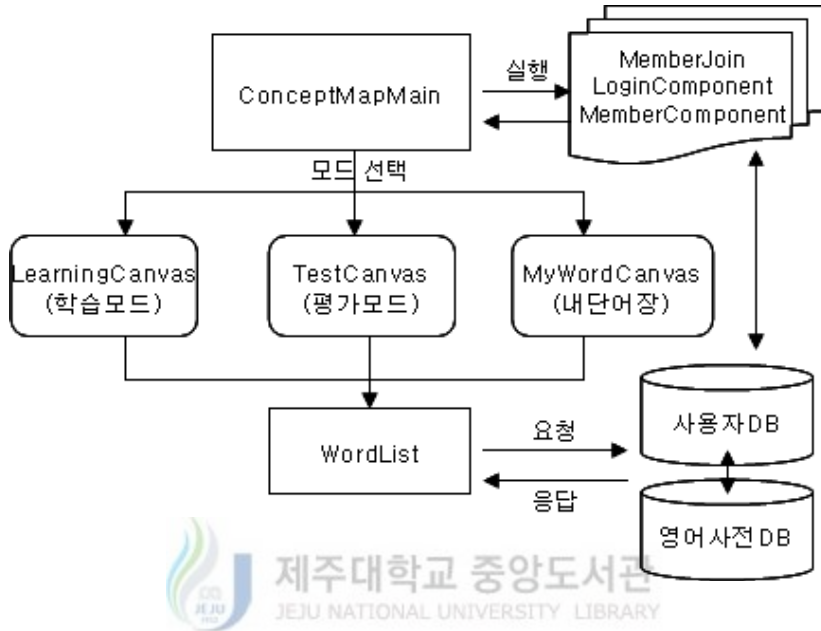
<표 2 > 시스템 구현환경

운영체제	Windows XP Pro
CPU	Pentium 4 CPU 3.00GHz
RAM	512 MB
자바 프로그램 개발도구	J2SDK 1.4.1
에디트 툴	Edit Plus
컨셉맵 에이전트 구현언어	Java 그래픽 API

시스템은 ConceptMapMain 클래스가 가장 먼저 실행이 되고 각 모드별로 사용될 로그인 컴포넌트, 회원가입 컴포넌트, 사용자 컴포넌트 등이 생성한다. 사용자 컴포넌트가 실행되면 학습자가 선택한 모드에 따라 LearningCanvas, TestCanvas, MyWordCanvas가 실행된다.

LearningCanvas는 사용자 정보가 담긴 파일과 WordList 파일을 불러오게 된다. WordList는 영어사전 DB의 데이터를 읽어 들여 일치되는 단어를 찾게 되고, 그 단어에 대한 정보들(뜻, 동의어, 반의어, 유의어 등)을 변수에 저장하여 수시로 쓸 수 있게 구성하였다. 이렇게 저장된 정보들을 표시될 위치에 보여주게 되는데 마우스 이벤트를 받아 그 이벤트에 따라 처리하도록 되어 있다. 그리고 단어의 검색이 끝났는지도 수시로 체크해 준다.

검색이 끝났다면 저장을 유도하는 메시지가 나오고 저장을 하게 되면 다시 초기화 되어 다음 단어를 검색할 수 있게 된다.



<그림 3> 프로그램 수행과정

TestCanvas는 LearningCanvas에서 실행하여 저장되었던 사용자파일의 단어와 영어사전 DB의 단어를 불러와, 학습한 단어와 학습되지 않은 주변 단어들을 랜덤하게 추출한 데이터를 평가모드에 보여준다. 학습자가 클릭해서 답을 입력하면 정답여부 체크를 하여 그 결과 값을 돌려주고, 동시에 MyWordCanvas에서 실행되는 내단어장의 맞힌 개수와 정답률도 갱신한다. 또 MyWordCanvas에서는 TestCanvas 실행에서 학습하여 저장된 데이터를 불러와 학습자가 학습한 단어를 보여주고, 테스트한 결과로서 정답률과 맞힌 수를 보여 준다.

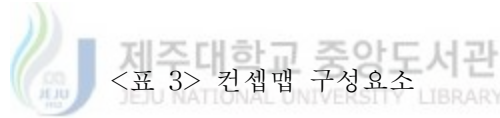
### 3.5. 학습자 인터페이스

시스템의 학습자 인터페이스는 회원 가입을 통해 개인 아이디를 가진 학습자가 로그인하면 컨셉맵 영어학습 시스템이 실행된다. 회원 가입 시 학습자의 이름과 컨셉맵 영어학습 시스템에서 사용하게 될 아이디, 비밀번호 등을 입력받는다.

#### 3.5.1. 학습모드

컨셉맵 영어학습 시스템은 학습모드, 평가모드, 내단어장 등의 세 가지 모드를 제공한다.

<표 3>은 컨셉맵 영어학습 시스템에서 사용되는 컨셉맵 구성요소들을 보여주고 있다.



단어의 구성요소	컨셉맵 구성요소
영단어	○
영단어 속성 표시	◇
영단어 속성의 내용	□
관계	—

학습자가 학습하고자 하는 영단어는 <표 3>에서 보는 것처럼 원으로 표시하였고, 영단어의 속성(동의어, 반의어, 유의어, 예문, 관용어구 등)은 마름모꼴로 표현하였다. 그리고 영단어의 속성의 값은 사각형으로 표현하였

고 이들 사이의 모든 관계는 직선으로 표시하여 나타내었다.

<그림 4>는 학습모드를 선택한 경우의 화면이다. 학습자가 'Love'라는 단어를 입력하면 그림처럼 'Love'를 포함한 원형의 컨셉맵 구성요소와 속성을 나타내는 마름모꼴의 도형이 뜻을 포함하여 생성되고, 뜻 속성을 나타내는 마름모꼴을 오른쪽 클릭하면 단어에 해당되는 여러 가지 뜻이 활성화되고 학습자가 선택한 뜻을 클릭하면 선택한 뜻이 직사각형 안에 출력된다.



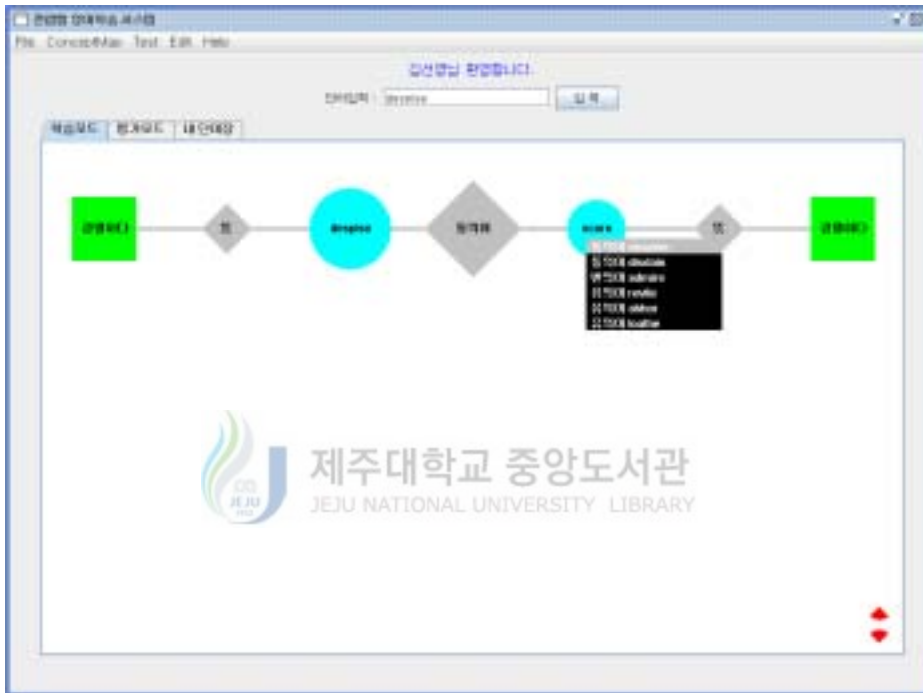
<그림 4> 학습모드 선택 시 'Love' 단어 학습결과화면

### 3.5.1.1. 동의어 속성 학습

학습자가 처음 입력한 영단어와 관련 있는 추가 속성을 알고자 오른쪽 마우스를 클릭을 하게 되면 <그림 5>와 같이 활성화된 속성을 살펴볼 수



있다. 입력한 단어에서 추가 학습할 수 있는 속성은 동의어, 유의어, 반의어 등이다. 동의어, 반의어, 유의어는 각각 하나 이상의 단어가 대다수이므로 해당하는 단어 모두가 활성화되게 하여 학습자가 선택한 속성을 학습하도록 구성하였다.



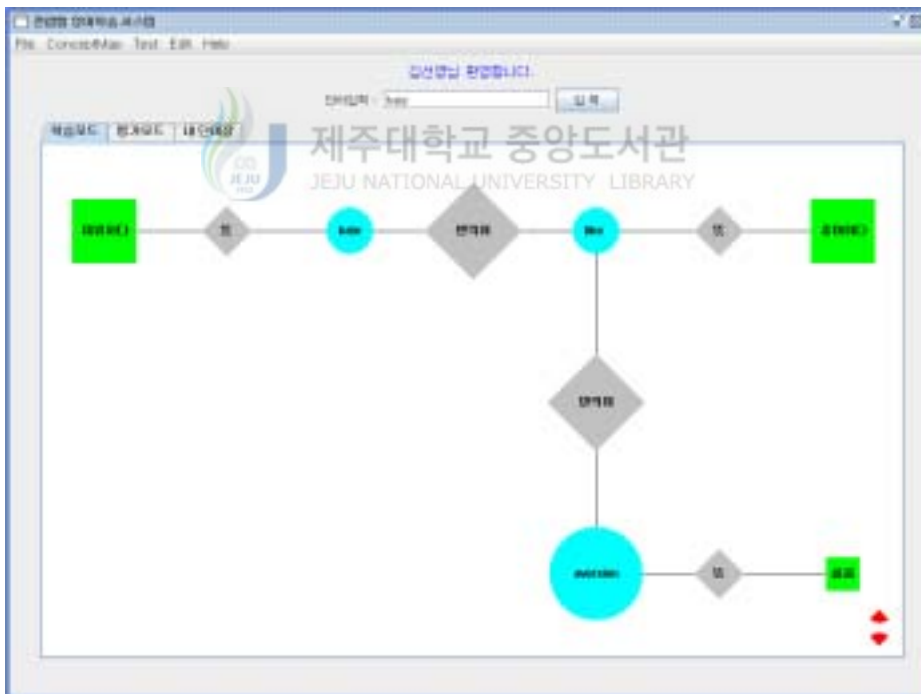
<그림 5> 동의어 속성 학습결과

동의어는 형태는 다르나 동일한 의미를 가진 두 개 이상의 단어이다. 엄밀한 의미에서의 동의어는 두 개 이상의 단어가 동일한 의미를 지니되 그 중의 한 단어가 나타낼 수 있는 모든 문맥에 대치되어 쓰일 수 있는 것이라야 한다. 그러나 이러한 종류의 동의어는 그 수가 극히 적다. 따라서 엄밀한 의미의 동의어는 있을 수 없다고도 할 수 있다. 동의어에 대한 일반적인 정의는 ‘둘 이상의 단어가 그 의미영역과 문장구성에 있어서 많은 부분이 서로 일치하며, 모든 경우는 아니지만 일정한 수 이상으로 같은 문맥

에서 대치되는 단어들'이다. 본 시스템에서 동의어는 유의어의 부분집합으로 위에서 설명된 것처럼 같은 문맥에서 대치되는 단어들로 정하였다. 동의어의 수가 극히 적었고, 네이버 동의어 영어사전을 참고하였다.

### 3.5.1.2. 반의어 속성 학습

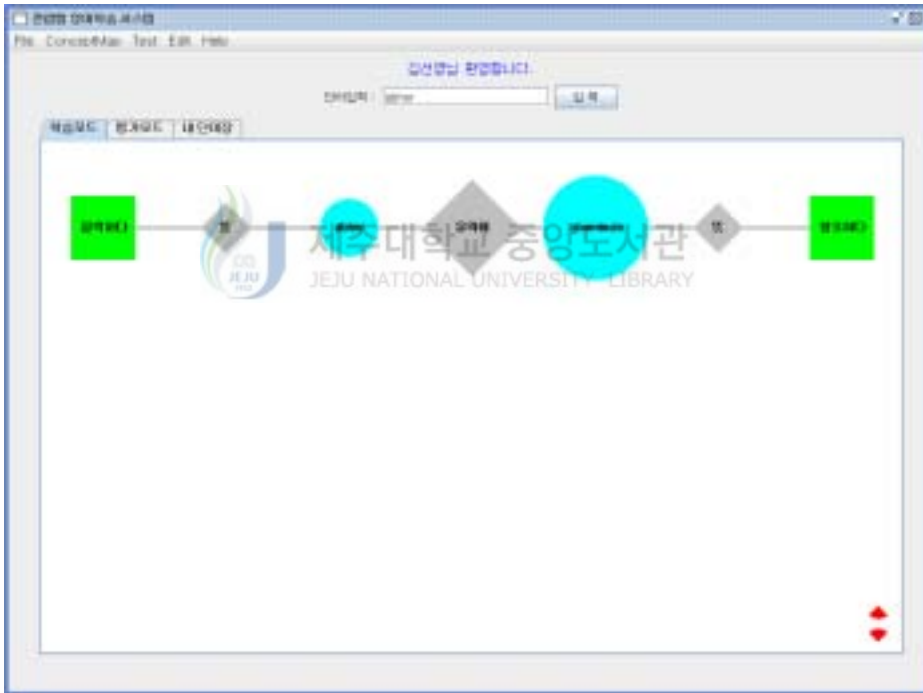
반의어는 동일한 언어 내에서 동일한 의미 분야에 속하며 그 가운데에서 반대적 의미를 나타내는 단어이다. <그림 6>처럼 학습자가 'Hate' 단어를 입력하고 반의어 속성을 학습하고자 하면 'Hate'의 반의어중 'Like' 단어가 포함된 노드가 출력된다.



<그림 6> 반의어 속성 학습결과

### 3.5.1.3. 유의어 속성 학습

유의어는 의미가 유사한 단어들의 집합이다. 동일하거나 유사한 원 개념을 중심으로 다양한 표현을 지닌 단어들의 집단으로 둘 이상 수십 개의 군집 형태로 존재한다. 영어는 유의어가 매우 풍부하게 발달한 언어이다. 본 시스템에서는 이러한 유의어를 오른쪽 마우스 클릭 시 해당하는 유의어가 여러 개 활성화되어 학습자가 학습하고 싶은 유의어를 선택하여 학습하게 된다.



<그림 7> 유의어 속성 학습결과

#### 3.5.1.4. 예문 속성 학습

예문은 설명을 위한 본보기나 용례가 되는 문장이다. 다양한 예문을 넣어 학습자가 찾은 영단어가 문장에서 어떻게 사용되는지 예문을 통해 알 수 있다. <그림 8>은 'Love'의 예문과 'Hate'의 예문을 학습한 결과이다.



<그림 8> 예문 속성 학습결과

#### 3.5.1.5. 관용어구 속성 학습

관용어구란 한 단어의 내부에 있어서 어떤 구(句)의 전체적 의미가 그것을 구성하고 있는 각 형태소(形態素)의 의미의 조합으로 설명될 수 없는 모든 언어형태를 말한다. 예를 들어 영어의 "It rains cats and dogs(억수같이

이 쏟아진다)” “He kicked the bucket(그는 죽었다)” 등이며, 사전적 용어로는 흔히 속어(俗語)로 표현된다. 비문법적이지만 사회적으로 통용된다. 이러한 관용어구도 속성으로 넣어 학습자의 학습 폭을 넓히고자 하였다.



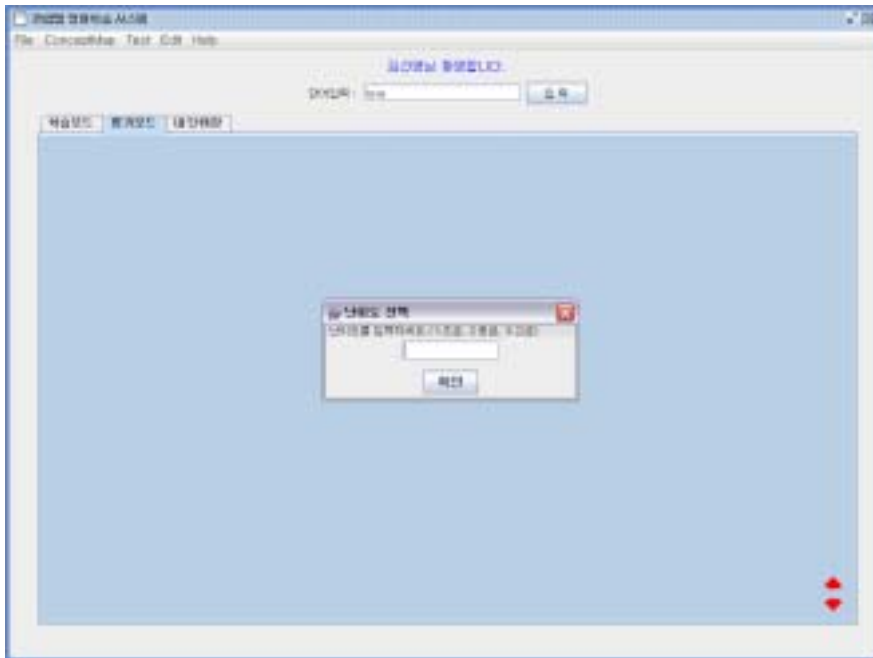
<그림 9> 관용어구 속성 학습결과

이렇게 관련된 단어는 오른쪽 마우스의 팝업창에 활성화된 속성을 클릭함으로써 관련된 단어를 꼬리에 꼬리를 물듯이 학습할 수 있게 구성하였다. 학습을 다한 후 학습자는 File 메뉴의 Save를 클릭하여 저장할 수 있고 추후 내단어장에서 자신이 학습한 단어를 볼 수 있다. 그리고 학습자가 학습한 컨셉맵 화면을 저장하고 내단어장에서 컨셉맵으로 학습화된 결과 또한 볼 수 있게끔 구성하였다.

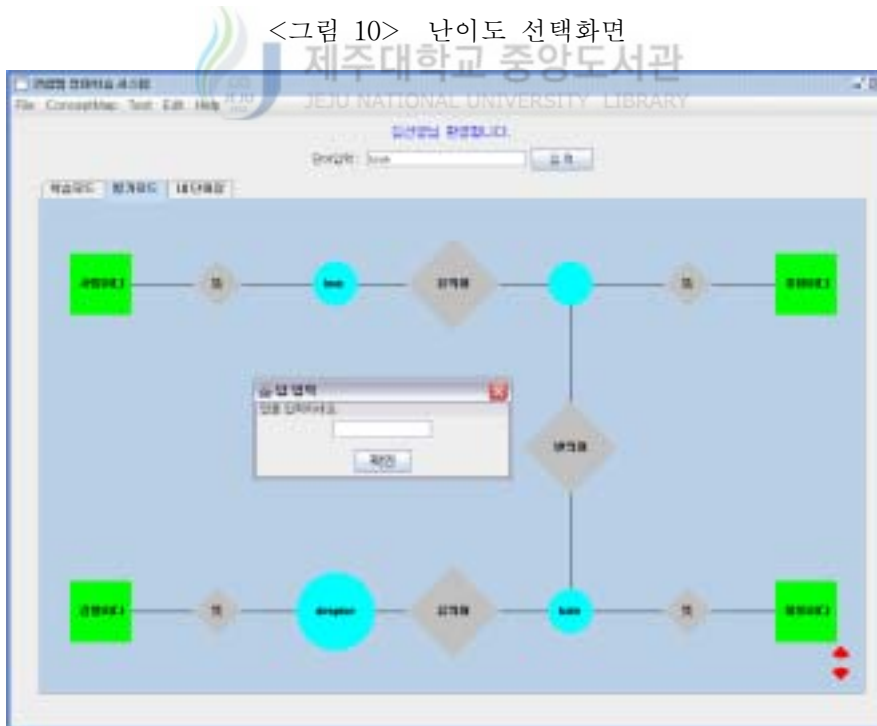
### 3.5.2. 평가모드

학습자는 학습모드에서 학습한 데이터가 저장된 학습자 개인별 DB를 바탕으로 평가모드를 수행하게 된다. 학습자는 Test 메뉴의 New Test를 클릭하여 난이도를 선택할 수 있다. 난이도는 초급, 중급, 고급으로 구분하였고, 난이도가 초급일 경우 학습자가 학습한 단어 관계 중 영단어나 속성의 값 하나를 빈칸 처리하였고, 중급난이도를 선택할 경우 학습자가 학습한 단어와 관련된 단어이기는 하나 학습자가 선택하여 학습하지 않는 관련된 단어도 학습한 단어와 같이 랜덤으로 추출하여 2~3개의 빈칸으로 처리하여 풀게 하였다. 고급의 난이도인 경우, 학습한 단어와 관련은 있지만 학습하지 않은 영단어만을 랜덤 추출하여 2~3개의 빈칸으로 제시함으로써 학습자가 그 답을 유추하도록 구성하였다. 학습자가 평가 받고 싶은 난이도를 선택하면, 시스템이 평가 문제를 학습자 개인별 DB에서 추출하고 영어 사전 DB와도 비교한 후 노드로 출력하고 관계된 속성의 값이나 영단어를 난이도에 따라 빈칸으로 나타내어 학습자에게 정답을 요구하게 된다.

예를 들어 학습자가 학습모드에서 'Love'와 관련된 어휘학습을 하였고, 자신의 DB에 학습한 결과 데이터가 저장되어 있다고 하자. <그림 10>처럼 학습자가 난이도를 선택할 수 있고 학습자가 초급으로 선택하면 'Love' 노드와 관련된 속성의 값이나 영단어가 하나의 빈칸으로 처리되어 출력된다. 이때, 시스템은 'Love'와 유의어이고, 뜻이 '좋아하다'인 영단어를 빈칸으로 나타내고 빈칸을 학습자가 클릭하면 답 입력칸이 뜨면서 정답을 입력받게 된다. 이렇게 학습자는 학습모드에서 학습한 개념을 평가받게 되며, 학습자에 대한 평가 결과는 내단어장에 기록되어 학습자가 확인할 수 있도록 지원된다.

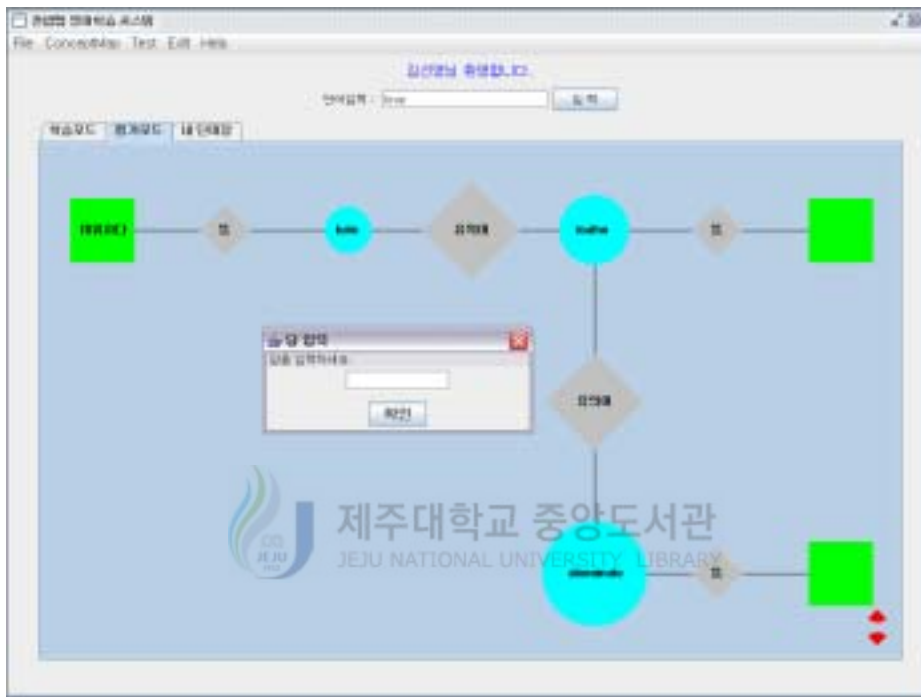


<그림 10> 난이도 선택 화면



<그림 11> 초급 난이도 평가모드 실행 화면

학습자가 난이도를 중급으로 선택하면 <그림 12>처럼 학습모드에서 학습한 단어와 학습하지는 않았으나 학습한 단어와 관련된 속성의 값이나 영단어가 두 개의 빈칸으로 처리되어 출력된다.

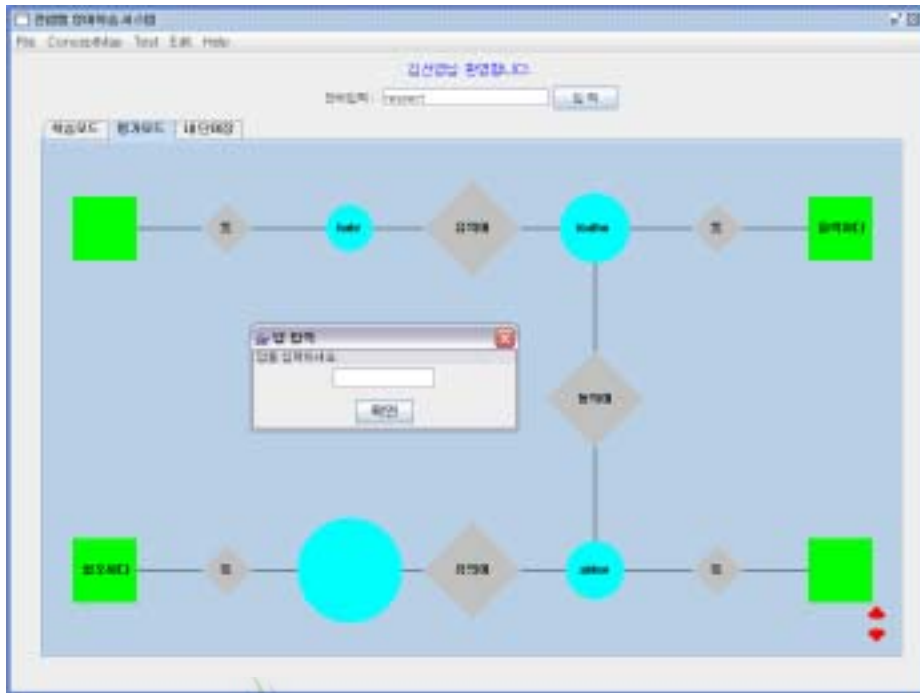


<그림 12> 중급 난이도 평가모드 실행 화면

학습자가 난이도를 고급으로 선택하면 <그림 13>처럼 학습모드에서 학습하지는 않았지만 관련된 속성의 영단어 2~3개를 빈칸 처리하여 제시된 속성의 값이나 영단어를 보고 답을 유추해내도록 하였다.

이렇게 난이도를 초급, 중급, 고급으로 나누어 학습한 단어뿐만 아니라 그 단어와 관련된 단어도 유추하여 사고력의 신장을 높였고, 학습자가 자신의 수준에 맞는 학습을 할 수 있게 하였다. 학습자가 틀린 답을 제시할 경우 시스템은 오답창을 띄워 학습자에게 정답을 제공해 준다.





<그림 13> 고급 난이도 평가모드 실행 화면

### 3.5.3. 내 단어장

<그림 14>는 내 단어장을 실행시킨 화면이다. 학습자는 학습모드를 이용하여 학습자가 입력한 단어와 연관된 단어들을 컨셉맵을 매개로 학습하였고 평가모드에서 난이도를 선택하여 자신이 학습한 내용을 테스트하였다. 이렇게 학습모드와 평가모드를 거치는 과정에서 학습자는 내 단어장을 통하여 자신의 학습결과를 볼 수 있다. 학습자는 자신이 학습한 영어단어와 컨셉맵으로 저장된 학습결과를 미리보기로 살펴볼 수 있으며, 평가모드에서 평가된 결과를 테스트한 날짜와 맞힌 수와 함께 정답률을 체크할 수 있어 자신의 학습 결과를 알아 볼 수 있다.



<그림 14> 내 단어장

## 제 4 장. 적용 및 평가

### 4.1. 시스템의 적용

본 논문에서 제시한 학습시스템의 교육적 효과를 알아보기 위해 제주시 내 일반계 고등학교의 3학년 2개 학급(중간고사 영어 평균성적이 73.2인 A 학급과 73.6인 B학급을 선정하였으며 학급 당 33명, 총 66명의 학생)을 선정하여 적용해보았다.

A학급에는 수업 시작 후 5분 동안 본 논문에서 제시한 시스템에 대한 사용방법과 취지를 설명한 후 수업시간 총 45분 중 본 시스템을 이용하여 고등학교 영어교과서 *Lesson 10. Olympic Friendship*에 수록된 영단어를 학습하고 평가할 수 있도록 30분간 적용을 하였다. 시스템을 자유롭게 학습모드에서 학습하고, 평가모드에서 학습한 내용을 평가한 후 수업 후반부 10분 동안 학습한 내용 중 학습한 영단어의 뜻과 관련된 속성에 관한 20문항을 학습자에게 풀어보게 하였다.

B학급에서는 일반적인 교사의 강의식 수업을 통해 A반과 같은 단원인 *Lesson 10. Olympic Friendship*의 수업이 이루어졌다. 수업 중간 중간 교사는 학생들에게 단원에서 꼭 알아야 할 단어와 관련된 속성(유의어, 반의어 등)을 주지시키면서 수업을 진행하였다. B반에서도 수업 후반부 10분 동안 학습한 단어의 뜻과 관련된 속성에 관한 20문항을 풀어보게 하여, 두 그룹 간의 비교를 통해 시스템의 학습 효과를 알아보고자 했다.

<표 4> A반과 B반의 테스트 결과 비교

반 \ 번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A반	85	90	80	90	100	65	70	95	80	80	60	90	75	55	65	95	100
B반	90	65	65	100	65	70	35	70	95	75	95	80	65	90	65	75	75

반 \ 번호	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	총점
A반	85	90	80	70	95	80	75	50	90	95	40	75	100	95	85	90	2670
B반	60	90	65	70	95	65	35	80	40	90	30	80	75	75	85	45	2355

위 <표 4>는 A반과 B반의 테스트 결과표이다. A반과 B반의 성적을 비교해 시스템의 효율을 알아보려고 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 성적 데이터를 분석해보았다. A반과 B반의 평균과 표준편차 그리고 표준오차는 <표 5>에서 확인할 수 있다.



그룹	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
점수 A	33	80.9091	15.02366	2.61528
B	33	71.3636	18.38277	3.20003

독립표본 T검정을 위해서는 다음과 같이 Levene의 F값 이용하여 두 집단에 대한 분산의 동질성 가정의 검정이 필요하다.

$H_0$  : 두 모집단의 분산이 동일하다

$H_1$  : 두 모집단의 분산이 동일하지 않다.

<표 6> 독립 표본 검정

		Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 T-검정						
		F	유의확률	t	자유도	유의확률 (양측)	평균차	95%의 표 준오차	차이의 95% 신뢰구간 하한	상한
점수	등분산이 가정됨	.777	.381	2.310	64	.024	9.54545	4.13278	1.28927	17.80164
	등분산이 가정되지 않음			2.310	61.580	.024	9.54545	4.13278	1.28927	17.80164

<표 6>의 독립표본 검정을 살펴보면, Levene의 F값이 0.777이고 유의확률이 0.381 > 0.05이므로 두 모집단의 분산이 동일하다는 귀무가설( $H_0$ )이 채택되어, 등분산이 가정되는 하에서 T검정 실시한다. 통계량에서 A반과 B반의 점수 차이는 9.54545이고 유의확률(양측) = 0.024 < 0.05이므로 아래의 귀무가설은 기각된다.

$H_0$  : 두 모집단의 평균 차이는 0이다.

$H_1$  : 두 모집단의 평균 차이는 0이 아니다.

따라서 A반과 B반의 점수 간 평균 차이 9.54545는 통계적으로 유의하다. 그리고 평균차이의 95% 신뢰구간[1.28927, 17.80164]는 0을 포함하고 있지 않으므로 귀무가설이 기각되었음을 알 수 있다. 즉, A반과 B반의 점수의 모평균에는 차가 있다고 판단할 수 있다.

위와 같은 결과를 미루어보아 시스템을 적용한 A반이 적용하지 않은 B반보다 성적이 높고 그 성적의 차이는 유효하다고 할 수 있으며, 컨셉맵을 이용하여 꼬리에 꼬리를 무는 방식으로 진행된 영어 학습방법이 일반적인 학습방법에 비해 효과가 크다고 결론지을 수 있다.

## 4.2. 평가 및 분석

본 시스템을 적용하여 학습을 마친 A반 33명을 대상으로 본 시스템에 대한 설문을 실시하였다. 설문 문항은 <표 7>과 같이 학습자의 흥미, 자기 주도적 학습을 꾀할 수 있는지, 학습의 효율, 그리고 기술적인 측면 등으로

구분되어 있다.

<표 7> 설문 내용

평가 항목	설문 내용
흥미	1. 이 시스템을 이용하여 학습하는 것이 흥미로운가?
	2. 추후 학습할 때에도 이 시스템을 이용하여 학습을 계속하고 싶다.
자기 주도적 학습	1. 기존의 학습방법을 통해 학습하는 것보다 스스로 학습하기 쉽고 용이한가?
	2. 난이도를 둔 자가 진단 방법이 학습한 결과를 평가하기 쉽고 용이한가?
학습의 효율	1. 이 시스템을 사용하여 학습한 내용이 기억에 오래 남는가?
	2. 시스템을 사용하여 학습하는 것이 학습시간을 단축시켰다.
기술적 측면	1. 사용하기 편한 인터페이스로 구성되어 있는가?
	2. 사용방법이 쉽고 화면구성이 조화로운가?

아래 <표 8>은 위의 평가문항에 대한 학습자 응답에 대한 분석의 결과이다. 시스템에 대한 학습자의 흥미가 69.7%로 높았고, 시스템을 이용하여 학습을 계속하고 싶다는 응답이 60.6%였다. 그리고 학습자 스스로 학습하고 평가하기 용이하여 자기주도적으로 학습할 수 있다는 대답이 각각 69.7%, 66.7%로 긍정적이었다. 또한 학습한 내용이 기억에 오래 남는가에 대한 질문에 72.7%로 학습내용이 장기기억화 될 수 있는 가능성을 보였다.

또한 시스템의 인터페이스가 학습자에게 생소하지 않고 편하게 사용할 수 있게 구성되어 사용하기 편했다는 응답이 60.6%였고, 시스템을 사용하여 학습시간이 줄어들었다는 응답이 57.6%였다.

<표 8> 설문 결과표

단위: 명(%)

평가항목	번호	매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다
흥미	1	5(15.2)	18(54.5)	4(12.1)	4(12.1)	2(6.1)
	2	8(24.2)	12(36.4)	9(27.3)	3(9.1)	1(3)
자기 주도적 학습	1	11(33.3)	12(36.4)	8(24.2)	2(6.1)	0(0)
	2	5(15.2)	17(51.5)	11(33.3)	0(0)	0(0)
학습의 효율	1	11(33.3)	13(39.4)	7(21.2)	2(6.1)	0(0)
	2	10(30.3)	9(27.3)	6(18.2)	6(18.2)	2(6.1)
기술적 측면	1	11(33.3)	9(27.3)	10(30.3)	3(9.1)	0(0)
	2	7(21.2)	15(45.5)	10(30.3)	1(3.0)	0(0)

위 결과에서도 알 수 있듯이 본 논문에서 제시한 컨셉맵 영어학습 시스템에 대한 흥미와 반응이 긍정적이며, 자기주도적인 학습을 가능케 하도록 학습자에게 긍정적인 도움을 주는 한편, 학습자들의 어휘학습을 도와 학습 효율이 증대될 수 있음을 알 수 있다.

## 제 5 장. 결론 및 추후연구

본 논문은 컨셉맵(concept map)을 이용한 대화식 영어학습 시스템을 제안하고 있다. 컨셉맵은 지식을 구성하는 단위 개념들과, 개념들 서로 간의 관계를 그래프 형태로 시각화시켜 준다. 대화식 학습은 시스템과 학습자 사이에 컨셉맵을 매개로 이루어지는 제반 상호작용을 통해 이루어지며, 두 가지 모드로 지원된다. 사용자가 질문자가 되고 시스템이 답변자가 되는 ‘학습모드’와, 시스템이 질문자가 되고 학습자가 답변자가 되는 ‘평가모드’가 그들이다. ‘학습모드’의 대화진행은 꼬리에 꼬리를 무는 방식으로 진행될 수 있는데, 이는 언제라도 학습자가 시스템에 의해 컨셉맵 형태로 표현된 개념 중 한 개념을 선정하여 그와 특정 관계에 있는 다른 개념을 시스템에 질의할 수 있기 때문이다.

제안된 시스템은 대화식 학습과 평가를 통해, 그리고 시각화된 컨셉맵을 이용한 의미기반 학습을 통해 지식에 대한 입체적 이해와 장기 기억화를 조장함으로써 학습 효과를 제고시킬 수 있는 핵심 요소들을 내포하고 있다. 본 논문은 실제 수업에 본 시스템을 적용하여 얻은 학습결과를 비교·분석하여 제시함으로써, 본 시스템을 이용한 학습의 긍정적 효과를 입증하였다. 본 시스템을 통해 얻을 수 있는 긍정적 효과는 다음과 같다.

첫째, 학습 시스템을 학습모드와 평가모드로 나누어 구축하여 학습모드에서 학습한 내용을 평가모드에서 평가 가능하게 함으로써 자기주도적 학습이 가능하다.

둘째, 컨셉맵을 통해 시스템과 학습자 간의 질의응답식 상호작용을 지원함으로써 학습동기 유발 및 학습효과 제고가 가능하다.

셋째, 학습 내용을 컨셉맵으로 시각화시킴으로 학습자들이 암기위주의 전통적 학습방법에서 탈피하여 의미 기반의 학습을 진행할 수 있다.

넷째, 컨셉맵을 통해 어휘간 관계(동의어, 반의어 등)를 표현해 줌으로써



개별 단어에 대한 기본 학습은 물론, 단어 간 연관성을 포함한 심화학습도 가능하다.

다섯째, 중등영어 교육과정과 연계성 있게 구성함으로 수업 및 평가, 심화 활동 등 광범위한 교육적 활용이 가능하다.

본 논문이 제안한 시스템은 크게 두 가지 요소로 구성된다. 컨셉맵을 통해 대화식 학습을 지원하는 컨셉맵 에이전트와, 학습내용을 추출하고 저장해 주는 학습컨텐츠(영어사전 및 학습자별 데이터베이스) 관리시스템이 그들이다. 본 논문은 전자에 초점을 맞추고 있을 뿐, 후자의 기능은 일반적인 데이터베이스를 매개로 학습내용을 관리하는 수준에 머물러 있다. 향후, 보다 유연한 지식 확장과 보다 지능적인 지식 검색을 지원하는 학습컨텐츠 관리시스템을 개발할 계획이며, 이를 위해 시맨틱 웹과의 연계나 추론 검색이 용이한 온톨로지 기술의 효과적 적용 방안을 연구하고 있다.



## 참 고 문 헌

- [ 1 ] 심미자(2001), 자기주도적 학습의 이해, 열린 출판사
- [ 2 ] 권경희(2005), 자기주도적 학습을 위한 웹기반 교육평가 시스템의 설계 및 구현, 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집 제 12권 제 1호, pp.1023-1026
- [ 3 ] 김은주(2006), 정보통신윤리교육을 위한 웹 기반 자기주도적 학습 콘텐츠 개발, 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집 제13권 제1호, pp.213-816
- [ 4 ] 한은정(2005), 멀티미디어를 이용한 e-러닝 자기주도적 학습 콘텐츠 개발, 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집 제12권 제 1호, pp.1019-1022
- [ 5 ] 허원(1997), 공학 교육을 위한 대화식 교육 시스템의 개발, 공학교육과 기술 제4권 제4호, pp.46-51
- [ 6 ] 김경선(2005), 개인별 영단어 온톨로지 구축 및 컨셉맵을 이용한 시각화 방법, 제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육 석사 학위 논문
- [ 7 ] 최숙영(2005), 학습 진단 및 조언을 지원하는 컨셉맵 기반 적응형 교수 시스템, 한국컴퓨터교육학회 동계 학술발표논문집 제 9권 제 1호, pp.387-392
- [ 8 ] E. Goiuli, A. Gogoulou, and M. Grigoriadou(2003), A Coherent and Integrated Framework Using Concept Maps for Various Educational Assessment Functions, Journal of Information Technology Education.
- [ 9 ] Y. Chen, I, Chen(2002), The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization (Learning and Instruction), The Journal of Experimental Education.

- [ 10 ] 최숙영(2005), 컨셉맵을 이용한 적응형 교수시스템, 컴퓨터교육학회  
논문지 Vol.9, No.1
- [ 11 ] 한호림(2002), 주니어 꼬리에 꼬리를 무는 영어, 디자인 하우스



<Abstract>

## An Interactive English Learning System Using the Concept Map

Kim, Seon Yeong

Computer Education Major

Graduate School of Education, Cheju National University

Supervised by Professor Kim, Cheol Min

With recent development of computer and communication technologies, the society centers its attention on knowledge and technology and judges a person by his/her ability of extracting and accessing information. The information and communication service is getting diverse, however, most of users are still confused by too much unrefined information and want to get easier more meaningful information. It is why there are a lot of researches on the semantic web which the machine can understand and the concept map which visualizes relations among concepts.

The concept map helps users to easily understand and remind knowledge by expressing relations among concepts graphically. On the other hand, as the scale of a concept map is getting bigger, the structure of the concept map is more complicated and the possibility of losing a direction of study increases. In this paper, we suggest an interactive English learning system using the concept map. The user can control the scale, scope and direction of the concept map for themselves through interaction with the system. Therefore the system strengthens the advantage and makes up for the disadvantage of the concept map based learning. The system supports two modes, i.e. study mode and evaluation mode. In the former mode the user can study vocabularies based on

the concept map. Only the selected vocabularies are displayed in the concept map. The user can give one word to start from and select the other word which is in some relation with a word in the concept map. In the latter mode the user is requested to analogize the associated words out of the given vocabularies in the concept map. The system supports the users to develop their thinking ability and to increase understanding of the associated vocabularies with interest. The learning method based on the concept map makes users to understand the multidimensional relationship among vocabularies and to store them in long-term memory, so it eventually raises the effect of learning. This paper describes the structure, function and interface of the suggested learning system in the concrete. The prototype system has been applied to real lessons in school and the result has been also analyzed in the paper.

To increase capability of the system as a learning circumstance, some method to effectively build and manage learning contents should be developed. The semantic web is a proper tool for the work. Connection of semantic web technology and concept-map based knowledge access technology will be a good solution for effectively expanding and accessing available knowledge.

---

※ A thesis submitted to the committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 2006.

< 부록1 >

영어학습 시스템에 대한 학생들의 요구사항 분석 설문지

이 설문은 학습자의 학습방법에 대한 조사와 학습자가 원하는 영어학습 시스템에 대한 자료를 파악하기 위한 설문조사입니다. 위 설문의 결과는 학위 논문 연구의 목적으로만 사용할 것이며, 바쁘시더라도 설문지의 각 문항에 성심껏 답해주시면 감사하겠습니다.

1. 영단어를 외우고 학습하는데 어려움을 느낀 적이 있나?  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.
  
2. 영단어를 학습할 때 어떠한 학습방법을 사용하고 있습니까?  
① 단순암기 반복학습 ② 단어와 연관성이 있는 꼬리에 꼬리를 무는 학습방법 ③ 마인드맵을 통한 영어단어학습 ④ 강의식 학습법
  
3. 영단어를 학습할 때 어떠한 학습방법을 사용하고 싶습니까?  
① 단순암기 반복학습 ② 단어와 연관성이 있는 꼬리에 꼬리를 무는 학습방법 ③ 마인드맵을 통한 영어단어학습 ④ 강의식 학습법
  
4. 영단어를 학습할 때 반의어와 유의어 등 단어와 연관된 단어도 같이 학습하는가?  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.
  
5. 영단어를 학습할 때 단어의 연관성(유의어, 반의어) 학습도 같이 학습한다면 학습에 도움이 되는가?  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

6. 학습한 단어는 어떻게 평가하고 있는가?

- ① 평가하지 않는다. ② 쪽지시험 형태의 평가 ③ 학습지를 통한 평가
- ④ 영단어게임을 통해 평가 ⑤ 기타

7. 학습한 단어를 평가한다면 어떠한 형태의 평가를 하고 싶습니까?

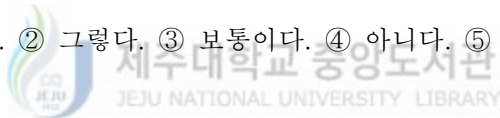
- ① 영단어게임을 통한 평가 ② 시험을 통한 평가 ③ 난이도를 둔 자가진단 평가 ④ 기타

8. ‘꼬리에 꼬리를 무는 영어’란 것에 대해서 알고 있습니까?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

9. ‘꼬리에 꼬리를 무는 영어’를 학습할 수 있는 프로그램이 있다면 학습할 의향이 있는가?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.



10. 단어의 연관성(유의어, 반의어)을 학습할 수 있는 프로그램이 있다면 학습할 의향이 있는가?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

\* 추가 설문조사

1. 꼬리에 꼬리를 무는 학습방법으로 학습을 원하지만 현재 학습방법을 계속 하는 이유는 무엇인가?

- ① 새로운 학습방법으로 학습하기에 시간적 여유가 없다.
- ② 어떻게 학습해야하는지 모르겠다.
- ③ 새로운 학습방법이 관심이 가지만, 학습 효과가 있는지 모르겠다.
- ④ 새로운 학습방법을 통해 학습하기가 두렵다.
- ⑤ 기타

< 부록2 >

본 시스템에 대한 효과성 분석 설문지

이 설문은 컨셉맵을 이용한 대화식 영어 학습 시스템의 효과성을 파악하기 위한 설문조사입니다. 위 설문의 결과는 학위 논문 연구의 목적으로만 사용할 것이며, 바쁘시더라도 설문지의 각 문항에 성심껏 답해주시면 감사하겠습니다.

\* 흥미

1. 이 시스템을 이용하여 학습하는 것이 흥미로운가?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

2. 추후 학습할 때에도 이 시스템을 이용하여 학습을 계속하고 싶다.

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

\*자기주도적 학습

1. 기존의 학습방법을 통해 학습하는 것보다 스스로 학습하기 용이한가?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

2. 난이도를 둔 자가 진단 방법이 학습한 결과를 평가하기 쉽고 용이한가?

- ① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.



\*학습향상도움

1. 이 시스템을 사용하여 학습한 내용이 기억에 오래 남는가?  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.
  
2. 시스템을 사용하여 학습하는 것이 학습시간을 단축시켰다.  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.

\*기술적인 측면

1. 사용하기 편하고 쉽게 구성되어 있는가?  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.
  
2. 화면구성이 조화로운가?  
① 매우 그렇다. ② 그렇다. ③ 보통이다. ④ 아니다. ⑤ 전혀 아니다.



< 부록3 >

1. 다음 단어에 해당하는 뜻을 답하세요.

- ① preliminary-( )
- ② absence-( )
- ③ competition-( )
- ④ remeasure-( )
- ⑤ leap-( )
- ⑥ fulfill-( )
- ⑦ duel-( )
- ⑧ foul-( )
- ⑨ prejudice-( )
- ⑩ eliminate-( )
- ⑪ afford-( )
- ⑫ nonetheless-( )



2. 다음 제시한 단어의 속성에 맞는 알맞은 단어를 답하세요.

- ① absence의 유의어-( )
- ② eliminate의 유의어-( )
- ③ foul의 반의어-( )
- ④ pit의 동의어-( )
- ⑤ competition의 유의어-( )
- ⑥ preliminary의 동의어-( )
- ⑦ duel의 유의어-( )
- ⑧ leap의 유의어-( )