

단어간의 관계를 이용한 영어 단어 학습 시스템

배시영*, 김상철**

*한국의국어대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공

**한국의국어대학교 컴퓨터공학과

e-mail: *bamihyang@hanmail.net, **kimsa@hufs.ac.kr

A System for Learning English Words Using Relations between Words

Siyeong Bae*, Sangchul Kim**

*Dept of Computer Education, The Graduate School of Education, Hankuk University of Foreign Studies

**Dept of Computer Science & Engineering, Hankuk University of Foreign Studies

요 약

오늘날은 실용성 있는 생활 영어교육이 절실히 필요한 시대로서 영어 교육은 무엇보다도 의사소통 능력 개발에 중점을 두고 있다. 영어 학습을 시작하는 초기 학습자 단계에서 가장 우선적으로 직면하게 되는 것이 바로 어휘 학습이다. 기존 영어 단어 학습 시스템은 학습자에게 지나치게 많은 단어들을 단순한 방법을 통해서 학습하게 함으로써 심리적 부담을 주고 있다. 심리언어학에서는 언어 이해의 과정이 단순히 제시된 것을 그대로 받아들이는 수용의 과정이 아니라 학습자가 이미 보유한 경험과 개념을 근거로 활성화의 확산을 통해 적절한 관계를 찾는 역동적·능동적 과정이라는 이론이 있다. 본 논문에서는 언어 학습 이론을 바탕으로 단어들 사이의 관계를 부각시킴으로써 추론과 기억에 도움을 주는 영어 단어 학습 시스템을 제안한다. 본 시스템은 단어들 간의 관계를 정의한 단어 관계 망을 중심으로 단어 학습 순서를 결정할 수 있고, 이미지 및 게임 기능을 지원하여 단어학습의 흥미를 유발하는 특징이 있다. 본 학습시스템을 실제 단어 학습에 적용해 본 결과 학습자들의 만족도가 높았다.

1. 서론

영어 학습을 시작하는 초기 학습자 단계에서 가장 우선적으로 직면하게 되는 것이 바로 어휘 문제로, 어느 누구도 어휘 없이는 언어를 배울 수 없기 때문에, 어휘 학습은 언어 학습의 본질적인 부분이다.

어휘 학습에서 학습자는 자신의 두뇌에 저장된 정보를 기억으로부터 꺼낼 때 시각적·언어적 실마리를 구축하려는 경향이 있다. 정보를 기억에 저장하는 것은 그리 어려운 일이 아닐 수 있으나 저장된 기억으로부터 정보를 되살려 내는 작업은 더 어려운 일이다. 따라서 학습자들에게 그 작업을 더 쉽게 만들어주기 위해서는 심상(mental representation)적으로 다른 형태들을 두 가지 이상 조합하여 복합적인 회상 실마리(retrieval clues)를 제공해야 한다 [1].

시중에는 다양한 영어 단어 교육용 패키지가 나와 있고, 이들은 컴퓨터를 이용해 흥미를 돋우기 위하여 다양한 그림, 동화상 등의 멀티미디어로 만드는 경향이 있다 [2, 3]. 이들은 각자의 이론을 바탕으로 학습자들에게 단어 학습을 시키고 있지만 언어 이론적인 관점에서는 부족한 면이 많다. 따라서 영어 단어 학습에 적합한 언어 학습 이론을 적용하여 효과적이고 효율적인 단어 학습 프로그램의 개발이 요구된다.

심리언어학에서는 언어 이해의 과정이 단순히 제시된 것을 그대로 받아들이는 수용의 과정이 아니라 학습자가 이미 보유한 경험과 개념을 근거로 활성화의 확산을 통해 적절한 관계를 찾는 역동적·능동적 과정이라는 이론이 있다

[4]. 본 논문에서는 언어 학습 이론을 바탕으로 단어들 사이의 관계를 부각시킴으로써 추론과 기억에 도움을 주는 영어 단어 학습 시스템을 제안한다. 본 시스템에서는 영어 단어간의 관계를 정의한 단어 관계 망 (word relation net)을 구축하고, 이 망을 이용해서 학습자는 단어 학습 순서를 결정할 수 있다. 단어 관계 망에서는 단어 학습에 효과적으로 판단되는 단어 관계들을 사용한다. 이들 관계는 기존 영어 단어 학습 시스템, 서적, 언어 이론에서도 영어 단어 학습에 활용되는 것들이다.

또한, 본 시스템은 이미지 및 게임 기능을 지원하여 단어학습의 흥미를 유발하는 특징이 있다. 학습자의 이해력을 돕기 위해 음성과 이미지, 텍스트 등의 멀티미디어적 기능을 활용하여 구체적인 언어 상황에서 사고를 전개시키고 그것을 영어로 구사할 수 있는 기능을 제공하고 있다. 게임 기능을 통해서 듣기, 읽기, 말하기, 쓰기 전 영역에 걸친 학습된 단어에 테스트를 실시한다. 본 학습시스템을 실제 단어 학습에 적용해 본 결과 학습자들의 만족도가 높았다. 이것은 본 시스템이 언어 습득 원리에 부합되는 방식으로 언어 자료를 제시, 활용함으로써 학습 효과가 높다는 것으로 보여 주었다.

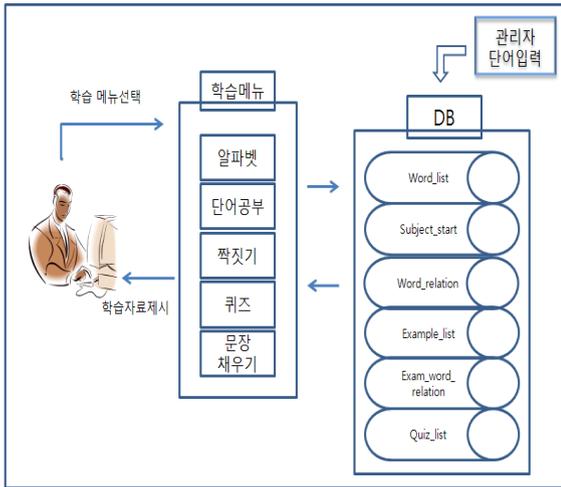
2. 시스템 설계

본 영어 단어 학습 시스템의 사용자들은 기존 시스템에서 전통적인 학습 경험과는 달리, 다양한 형태로 제시되는 단어에 대해서 흥미를 가지고 자기 주도적으로 학습할 수

있는 특징을 가진다.

2.1 시스템 구성도

본 시스템의 구조는 <그림 1>과 같다. 새로운 단어는 관리자 단어 입력 기능을 통해 DB에 추가할 수 있다. 영어 단어와 알파벳 학습을 할 수 있고, 학습한 단어의 복습을 위해서 짝짓기 게임, 퀴즈 게임, 문장 채우기 테스트를 학습 메뉴로 제공하고 있다. 단어 학습 시, 학습자 스스로 다음에 학습하고자 하는 단어를 선택할 수 있고, 학습에 도움이 되는 상세한 학습 자료를 제공함으로써 흥미를 갖고 학습에 참여할 수 있다. 단어 학습의 진도는 통계와 피드백을 위하여 DB에 저장된다. 그리고 반복 및 복습 학습을 위한 짝짓기 게임과 퀴즈 게임이 진행되는 동안 학습자의 문제 풀이에 대한 정보가 DB에 저장되어 틀린 문제 또는 모든 단어 중에서 선택하여 시스템의 피드백을 받아 학습할 수 있다. 문장 채우기를 통해서 학습된 단어의 의미를 재고하고 의사소통을 위한 문장을 습득할 수 있다.



<그림 1> 시스템 구성도

2.2 단어 관계 망

언어 학습 이론에서는 단어 의미들은 여러 가지 인지를 통해 체계적으로 서로 연결된다. 그 결과 한 단어를 보면 그 단어의 개념과 자유 연상을 통해서 관련되는 단어들 생각이나게 된다. 본 연구에서는 이와 같은 자유 연상으로 관련되는 단어들 간의 관계를 표현한 것으로 단어 관계 망(word relation network)이라 부른다.

단어 관계 망에서 각 단어마다 관련된 단어들(관계어라고 부름)을 가지고 있다. 단어 관계 망에서 사용하는 단어 관계는 Aitchison [4]와 언어 학습 이론 [5, 6]을 바탕으로 하고 있다. Aitchison은 단어 의미의 관계를 등위어(coordinates)와 대립어(opposites)를 포함하는 등위 관계(co-ordination), 언어 관계(collocation), 상·하 관계, 동의 관계(synonymy)로 정리하였다. 우리는 Aitchison의 등위

관계를 등위 관계와 반의 관계로 나누었고, 동의 관계, 언어 관계 및 상·하 관계는 그대로 채택하였다. 또한, 단어 연상 실험에서 자극어로 제시된 단어들에 대한 반응어 조사 결과를 근거로 본 연구에서는 속성 관계, 연상 관계로 정의하고 단어 사이의 관계어 분류에 추가하였다.

단어 관계 망은 등위 관계, 동의 관계, 반의 관계, 언어 관계, 속성 관계, 연상 관계, 상하 관계를 가지고 있는 단어들로 구성되어 있다. 이들 단어 관계의 정의는 다음과 같다.

◎ 반의 관계는 하나의 의미 자질을 제외하고 모든 자질을 공유하는 단어들이다. 그들이 공유하지 않는 자질은 한쪽 단어에는 있으나, 다른 쪽 단어에는 존재하지 않는 것으로 반의어가 되기 위해서는 두 단어가 자질 상으로 매우 유사한 것이어야 한다. 예를 들면 hot- cold의 관계이다.

◎ 등위 관계는 같은 표제어 밑에 올 수 있는 단어들로 통사적인 범주가 같다. 예를 들어 seasoning이라는 표제어 아래 'salt', 'pepper', 'mustard', 'sugar' 등이 대등하게 위치할 수 있으므로 이 단어들은 서로 등위어가 된다.

◎ 동의 관계는 음이 다르나 의미가 유사한 단어들로서 단어들 사이의 의미적 동일성은 그들이 고유하는 의미 자질의 수와 연관된다. 예를 들면 big와 large의 관계이다.

◎ 언어 관계는 일반적으로 같이 어울려서 쓰이는 단어들이다. 예를 들면 영어로 밝은 대낮을 표현할 때 broad daylight로 표기하며, strong coffee라고 하는 경우처럼 bright와 daylight, strong과 coffee는 함께 사용될 수 있는 연어가 된다.

◎ 속성 관계는 단어의 특성을 나타낸다. 예를 들면 apple의 특성으로 sweet, fruit 등을 떠올릴 수 있다.

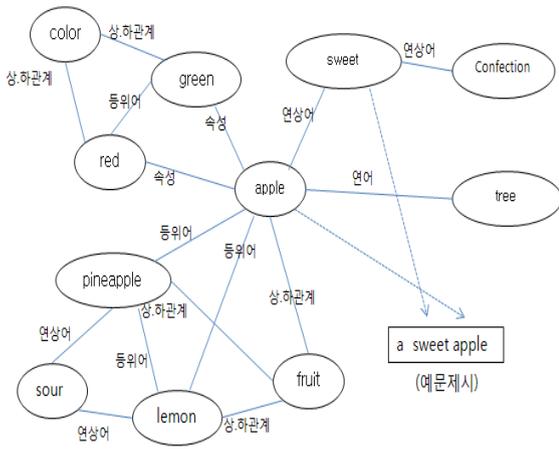
◎ 상하 관계는 의미적으로 보다 포괄적인 어휘가 상위어이며, 보다 세분화되고 특수한 어휘를 하위어라 한다. 예를 들어 insect가 butterfly로부터 나타나고, color는 red에 대한 상위어이다.

◎ 연상 관계는 어떤 단어를 보고 연상되는 단어를 뜻한다. 예를 들어 school의 연상어는 student, teacher 등이다.

<그림 2>는 효과적인 영어 단어 학습을 위하여 단어들의 의미 관계를 분류하고 이를 바탕으로 구축한 단어 관계 망의 예제이다. 두 개의 단어가 서로 관계어 사이이면서 같은 유형의 관계어를 가질 수 있다. 예를 들면 sunset와 sunrise가 반의 관계에 있으면서 동시에 cloud에 대해 동일한 관계어로 연결되어 있다. 또한 단어들의 관계어 파생 관계를 살펴보면 모든 단어들이 그물처럼 서로 연결되어 있다.

각 단어마다 동의 관계, 반의 관계, 동의 관계, 속성 관계, 언어 관계, 연상 관계, 상하 관계가 모두 있는 것은 아니다. 그리고 <그림 2>과 같이 단어와 단어 사이의 관계

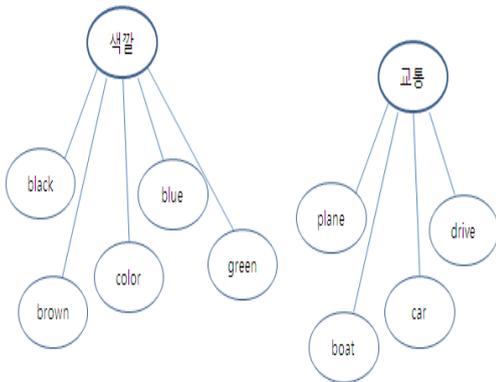
어를 이용한 예문을 통해 단어의 의미를 보다 명확히 표상할 수 있다. 이 예문은 단어 학습 과정에서 학습자에게 제시된다.



<그림 2> 단어 관계 망

2.3 어휘 목록 및 주제 분류

영어 학습의 초보 단계 학습자들에게 어떤 단어를 가르쳐야 하는가는 매우 중요하다. 본 시스템에서는 김인석 & 정동빈 [7]이 제시한 초급용 영어 어휘 목록을 활용한다. 이 목록은 4·5년 동안 우리나라에서 가장 많이 쓰이는 3 종류의 어린이 영어 교재 어휘 목록, 교사들의 실문을 통한 어휘 및 전문가 그룹이 선정한 어휘를 포함하고 있다. 특히 영어 교재 어휘 목록은 제7차 교육 과정 어휘 목록과 견주어 다각적으로 분석하여 어휘를 영역별로 분류한 것이다. 본 논문에서는 어휘 목록을 <그림 3>과 같이 주제(별) 분류한다.



<그림 3> 주제 분류

2.4 동작 원리

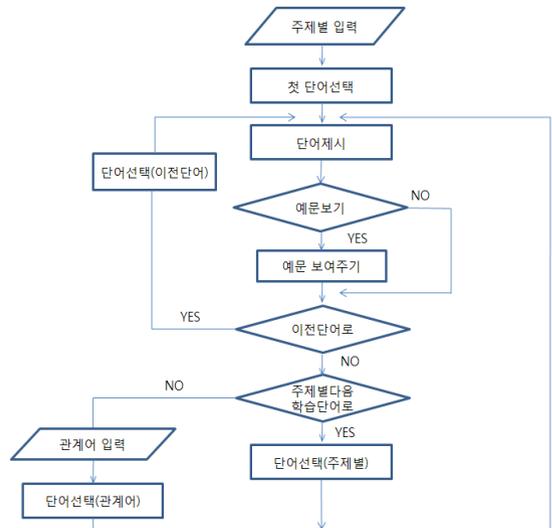
영어 단어 학습 시스템에서 제공하는 단어 학습 과정은 알파벳, 단어 학습, 짝짓기, 퀴즈, 문장 채우기 등의 5 가지 영역으로 구성되며, 이들 요소들은 다시 많은 하위 요소들로 이루어진다. 이들 과정은 상호 연관을 가지고 움직이며, 상호 왕래하며 진행되는 역동성과 순환성을 지닌다.

첫째, 제시된 학습 과정 알파벳은 꼭 진행되어야 하는 것은 아니다. 요소들 중 일부가 생략될 수도 있고, 진행의 순서도 서로 달라질 수도 있다. 하지만 단어 학습은 생략될 수 없으며, 만약 생략되었다면 짝짓기, 퀴즈 영역은 진행될 수 없다.

둘째, 단어 학습은 주제별로 나누어져 있지만 나열된 순서로 진행되어야 하는 것은 아니며, 진행의 순서가 달라질 수도 있다.

1) 단어 학습시 단어 선택 순서도

단어 학습에서는 학습자가 주도성을 갖고 어떤 단어를 학습할 것인지 선택할 수 있다. <그림 4>는 단어 학습시 단어 선택 순서도이다. 학습자가 제시된 단어를 학습한 후 예문 보기를 원하면 예문과 관련된 단어를 모두 학습했다면 예문을 제시하고, 그렇지 않을 경우 관련된 단어를 아직 학습하지 않았음을 알린다. 학습자가 다음에 학습할 단어를 선택할 때 이전 단어 선택은 이전 화면으로 다시 돌아가 학습했던 단어를 제시하고, 주제별 단어 선택은 현재 학습한 단어가 포함되어 있는 주제별 단어 중에서 학습 접근 빈도가 낮은 단어를 우선적으로 제시한다. 단, 단어별 접근 빈도에 제한을 두어 같은 단어만 계속 학습하게 되는 것을 방지한다. 관계어 단어 선택은 관계어 분류별 단어 목록을 제시하고 학습자가 선택한 관계어 단어를 제시한다.



<그림 4> 단어 학습시 단어 선택 순서도

2) 단어 복습을 위한 단어 제시

학습자의 게임을 통한 테스트 결과를 기반으로 차후에 학습자가 단어 게임을 선택할 때는 종전 게임에서 틀린 문제를 학습자에게 제시하여 단어를 다시금 복습할 기회를 주어 완전한 학습이 될 수 있게 한다.

3. 시스템 구현

본 연구의 개발 환경은 Windows XP 운영체제에서 IIS를 사용한 웹 서버 환경이고 RDBMS는 MS SQL, 개발에 사용된 언어는 .NET framework 3.0기반의 ASP.NET(C#) 이다. 또한, 개발 도구로는 MS Web Developer 2008 Express를 사용하였다.

초기 화면은 <그림 5>와 같이 구현되었으며, 학습자의 흥미와 동기를 유발할 수 있고, 사용하기 쉽게 구성하였다.



<그림 5> 단어 학습 시스템 화면

4. 결론

컴퓨터는 학습을 보다 흥미롭고 효율적으로 만들며, 또한 자기 주도적인 학습을 가능하게 하는 도구가 되고 있다. 그럼에도 불구하고, 지금까지의 컴퓨터상에서 동작하는 영어 단어 학습 프로그램은 이러한 컴퓨터의 기능을 최대한 활용하지 못하고 있다. 이는 프로그램의 개발에 있어 학습 이론을 적절히 적용하지 못한 결과이다.

본 논문에서는 단어들 간의 연관성을 파악하여 단어 관계 망으로 표현하고 이를 기반으로 어휘 학습을 용이하게 해주는 영어 단어 학습시스템을 제안하였다. 본 시스템은 실제 단어 학습 시 연관성이 있는 단어들을 연이어 학습케 함으로써, 기존의 단어 지식이나 경험들과 연관시켜 새로운 단어를 기억하게 하는 특징이 있다. 학습자에게 지나치게 많은 서로 다른 형태의 단어로 인한 부담을 주지 않고 영어 단어를 학습하게 하는 장점이 있다.

본 시스템을 초등학교 고학년을 대상으로 실험해 본 결과, 학생들의 만족도가 높았다. 향후 과제로서 실제로 외국어로서 영어를 배우는 환경에서 본 논문의 영어 단어 학습 시스템을 사용한 경우와 그렇지 않은 경우를 비교하는 테스트를 통해서 본 시스템이 어휘력을 향상시키는데 효율적이고 기존 어휘 암기 방법보다 효과적인 지를 검증하고자 한다.

[참고문헌]

[1] Mayer, R. "Multimedia learning: Are we asking the right questions?", Educational Psychologist, 32(1), 1-19, 1997.
 [2] 알스 영어 학습 시스템, www.aris.co.kr
 [3] 깜박이 학습기, http://www.vocamaster.com/
 [4] Aitchison, Jean. Words in the Mind: An Introduction to the Mental lexicon. Blachwell, 1996.
 [5] Brown, R., Berko, J. Word association and the acquisition of grammar. Child Development. 31, 1-14, 1960.
 [6] Scovel, Thomas, Psycholinguistics. Oxford: Oxford University Press, 1998.
 [7] 김인석, 정동빈. 초등영어 교육을 위한 새로운 어휘 목록의 제시에 관한 연구, 연구보고서, 성곡 학술 문화재단, 1999.