

초등 영어 어휘 습득을 위한 인지전략 기반의 Speaking Training System 설계 및 구현

서병태*, 양해술**

호서대학교 벤처대학원 컴퓨터응용기술학과 박사과정*, 호서대학교 벤처대학원 정보경영학과 교수**

Cognitive strategies-based Speaking Training system for elementary English vocabulary

Byeong-Tae Seo*, Hae-Sool Yang**

Doctor Course, Dept. of Computer Application Technology, Graduate School of Venture,
Hoseo University*

Professor, Dept. of Information Management, Graduate School of Venture, Hoseo University**

요 약 언어학습에서 어휘는 가장 필수적이고 기본이 되는 단위임에도 불구하고 교육현장에서는 학생들에게 어휘를 지도하고 별도의 학습시간을 제공하는 경우는 매우 드물다. 어휘를 습득한다는 것은 소리 내어 말하고 듣는 과정을 통해 이루어진다. 눈으로 내용을 이해하고 암기하는 전통적인 언어 습득 방식은 분명 한계가 있을 수밖에 없다. 본 논문에서는 학습자 특성을 고려한 인지전략과 음성인식을 기반으로 한 Speaking 중심의 학습 방법을 연구하여 초등 영어 어휘 습득을 위한 인지전략 기반의 Speaking Training system을 설계하고 구현하였으며, 초등학교 5학년 두 개 학급을 선정하여 수준 테스트 후 실험 그룹과 비교 그룹으로 각각 편성하여 분석한 결과 학습자의 동기부여와 성취감을 높임으로써 학습자의 소리 영어 중심의 어휘 습득을 강화할 수 있었고, 학력향상 뿐만 아니라 학습참여도, 과제수행 정도, 흥미도 등의 자기주도적 능력까지도 향상시킬 수 있다는 놀라울만한 성과가 있었다. 본 연구를 통해 학생들의 실용적인 영어 말하기 능력을 향상시킬 것으로 기대한다.

주제어 : 어휘학습, 인지전략, 음성인식, 트레이닝, ICT융합

Abstract In foreign language, vocabulary is the most essential and fundamental elements. Traditional language learning methods that are to understand and to memorize the English contents can only be obvious limitations. In this paper, we proposed the speaking-centered learning methods based on cognitive strategies and speech recognition considering the learner characteristics. We have designed and implemented the cognitive strategy-based speaking training system for acquisition elementary English vocabulary. We were divided into control group and the experimental group and applied to the system to analyze the learning effect. The result of Analysis, the proposed system is increased motivation and achievement of learners. In addition, the proposed system is improved an academic learning participation, Project accomplish, self-interested and leadership skills. Through this study, we expect that students improve the ability of practical skills in speaking English.

Key Words : vocabulary learning, cognitive strategies, speech recognition, training, ICT Convergence

Received 6 February 2015, Revised 9 March 2015
Accepted 20 April 2015
Corresponding Author: Hae-Sool Yang(Graduate School of
Venture, Hoseo University)
Email: hsyang@hoseo.edu

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

영어 학습에서 어휘가 차지하는 비중은 실로 크다. 언어 습득에 있어서 가장 먼저 익히게 되는 것이 어휘이기 때문에 어휘를 많이 안다는 것은 그만큼 그 언어에 대한 이해가 보다 깊고 넓다고 할 수 있다.

Shimitt(2000)가 초급 언어 사용 수준에서 의사소통에 필요한 가장 중요한 요소는 문법보다도 어휘력이라고 하였듯이 영어교육에서 초보단계일수록 어휘능력 신장이 의사소통능력 신장에 보다 직접적인 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다[1].

그러나 어휘습득에 있어 사전적 정의로서 어휘의 뜻을 문맥에서 유리된 상태로 기계적으로 암기하는 것만으로는 실제적인 의사소통능력을 신장시키는데 한계가 있다는 지적도 있다.[2]

즉, 습득된 어휘는 단순한 의미만이 아니라 다양한 문장 내에서 의미적, 문법적으로 적절하게 사용할 수 있어야 된다는 것이다.

이와 같이 언어학습에서 어휘는 필수적이고 가장 기본이 되는 단위임에도 불구하고 교육현장에서는 학생들에게 어휘를 지도하고 별도의 학습시간을 제공하는 경우는 매우 드물다. 대부분의 교실에서 단순히 어휘의 의미만을 암기하고 평가하는 방식으로 이루어지고 있는 실정이다[3].

이러한 전통적인 어휘 지도는 어휘를 장기적으로 기억하는데 도움이 되지 않고 학습자가 실제 의사소통 상황에서 어휘를 다양하게 활용하는 능력을 기르기에는 한계가 있기 때문에 학습자들에게 효율적으로 어휘를 학습시킬 수 있는 방안이 필요하다. 그리고 이러한 어휘학습에서 가장 효과적으로 쓰일 수 있는 방안이 바로 어휘학습전략이다[4].

영어 학습도 학습자가 의미를 생각하며 ‘머리를 쓰는’ 과정을 거치면서 기억을 강화시키는 효과를 거둘 수 있으며, 무엇보다도 학습자에게 지나친 부담을 주지 않는 수준에서 학생들의 언어능력 수준보다는 인지능력 수준에 맞는 어휘를 가르치는 것이 중요하다[5].

어휘를 습득하기 위해서는 두뇌에서 인지한 내용을 소뇌를 통해 신체기능으로 숙달되고 훈련(training)되어지는 신체고정화 단계가 필요하다. 두뇌에서 일어나는 언어사고 작용과 신체에서 영어의 소리를 듣고 인지하는

과정, 입에서 소리로 발생하는 발화과정 그리고 소리로 의사를 전달하면서 이뤄지는 표정과 몸동작의 신체언어 모두 포괄적인 학습이 필요하다[6].

EFL 환경에서의 제한적인 영어 교사의 수와 역량 부족, 오프라인 수업에서 교사 혼자서 다수의 학생에게 영어 교육을 온전하게 수행하기란 거의 불가능하다.

이러한 환경적·물리적 한계와 한 명의 교사가 다수의 학생을 대상으로 하는 다이얼로그형 학습의 한계를 극복하기 위하여 인지적 학습전략을 기반으로 한 음성인식 모듈을 사용함으로써 학습자의 소리 영어 중심의 어휘 습득을 강화할 수 있는 Training 중심의 학습 방법이 연구되어야 한다.

이러한 인식을 바탕으로 본 연구는 초등 영어 어휘 습득을 위한 인지전략 기반의 Speaking Training system을 설계하고 구현하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 인지 전략

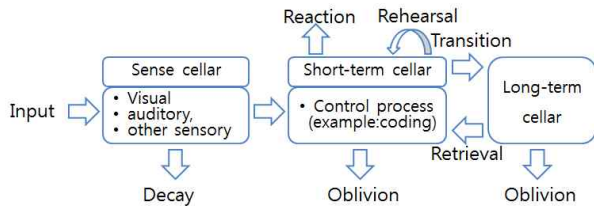
인지 전략이란 학습자가 습득한 학습정보를 처리하고, 기억을 위해 저장하는 방법, 효과적으로 인출하는 인지 과정에 관한 전략을 말한다[7].

Weinstein과 Mayer(1986)는 시연(rehearse), 정교화(elaboration), 조직화(organization), 이해 전략(comprehension strategies), 정의적 전략(affective strategy) 5가지를 들고 있다[8].

시연(rehearse)전략에는 유지 시연과 정교화 시연이 있다. 단기기억에서 정보를 보존하려면 활성화된 상태를 유지해야하고 마음속으로 되뇌어야 한다. 유지 시연은 마음속의 정보를 무한히 반복하는 것이고, 정교화 시연은 이미 알고 있는 정보, 즉 장기기억으로부터의 정보와 연합시키는 것이다[9].

활성화된 정보를 장기기억으로 영구히 보존하는 가장 효과적인 방법은 장기기억 속에 저장되어 있는 정보와 통합하는 것으로 정교화와 조직화가 중요한 역할을 한다.

이러한 인지과정은 [Fig. 1]과 같은 메모리 모델과 같이 이루어진다.



[Fig. 1] Memory model of Atkinson & Shiffrin[10]

2.2 상호작용과 인터페이스

상호작용을 극대화하기 위해서는 인간의 인지시스템과 컴퓨터 시스템의 특성을 비교해 볼 필요가 있다. 인간의 인지시스템은 상당히 많은 제약을 가지고 있는 데 반해, 컴퓨터는 이러한 제약을 극복하도록 고안된 기계이다. 인간-컴퓨터 인터페이스는 이러한 인간의 제약을 고려하면서 컴퓨터의 장점을 극대화시키는 방향으로 진행되어야 한다.

인간의 인지구조에 관한 통합된 인지모델로 알려져 있는 MHP(Model Human Processor)는 인간의 정보처리 능력을 양화하는 4개의 모수치(parameter)로 기술되는 7개의 구성요소로 이루어져 있다<Table 1>.

MHP는 읽기나 자판 누르기와 같은 과제가 다양한 환경에서 얼마나 빨리 수행되는가에 대한 예측을 가능하게 하며, 인간의 심리뿐만 아니라 사용자 인터페이스 디자인의 사용성을 평가하는 데 유용하게 사용될 수 있다.

<Table 1> Seven components & parameters[11]

Seven components	Four parameters
<ul style="list-style-type: none"> • Perception processor • Cognitive processor • Exercise handler • Working memory • Long-term memory • Visual Image cellar • Auditory image repository 	<ul style="list-style-type: none"> • The sign of the information and how(Physical, phonological, visual, semantic) • Storage Capacity • Forgetting time • Cycle of the processor

2.3 영어 학습기억과 Training System

영어 학습행위의 가장 큰 핵심은 기억이다. 학습의 내용을 지각을 통해 인지하고 받아들이는 과정에서 학습의 내용과 과정을 감각기관과 작동기억을 통해 단기기억과 장기기억으로 받아들이는 과정은 심성표상이 심성어휘로 저장되는 기능적 구조이다.

입력과정으로는 학습의 작은 단위가 부호화되어 기억 인자 중 내용과 연계되거나 단일부호로 기억되는데 학습

상황에서 수차례 반복이 되어 입력되어지는 저장과정이다. 영어의 내용을 이러한 단일 부호화되는 인자와 세부적인 요소들을 성격에 따라 분류하고 정의하여 학습의 인지단위로 구성하여야 한다.

<Table 2> Cognitive Learning Units[12]

Category	Contents
Sound(Hearing) -Sound Symbol	Native English Speaker Voice (fast, slow, modified sound ... etc)
	Situation Sound, Sound Effects.
	The meaning sound of Korean
Image(Visual)	Looking at a picture for situation awareness
	Watching animation
Text (Visual) -Text Symbol	English Character (large, small, text color, text hide etc...)
	Meaning character of Korean

학습의 시작은 지각기관으로부터 받아들인 언어적 요소들을 주의 집중하여 의미 있는 언어로 받아들일 때 가능하다. <Table 2>의 학습인자처럼 외부로 부터 지각기관을 통해 들어오는 내용은 감각기관의 일시적 기억으로부터 망각되기 때문에 반복적인 처리와 주의 집중이 요구된다.

따라서 주의 집중을 분산시키는 불필요한 부수적 요인을 가급적 배제하는 학습 설계가 필요하다. 주의 집중을 통해 들어온 정보는 단기기억에 의해 처리되어지만 많은 양을 한 번에 처리할 수 없는 것이 문제이다. 동시에 많은 양을 처리 할 수 없는 단기기억을 반복에 의한 지속적인 자극을 통해 극대화 시킬 수 있는 방법에 대한 전략이 필요하다.

반복 학습에 의한 단기기억과 장기기억 더 나아가 사고자동화와 신체고정화 단계까지 이를 수 있도록 하는 방법이 이 논문의 핵심 사항이다. 단기기억의 정보를 작업기억을 통해 장기기억속의 문제해결, 사고, 명제, 사실, 개념, 규칙, 추론 등의 경험과 연계된 모든 지식정보의 집합체에 넣게 되는 것이다. 이러한 장기기억으로 학습을 넣어주기 위해서는 학습내용을 반복하거나 개념의 연계성을 찾아주어야 한다.

장기기억에 암묵기억으로 저장된 두뇌의 사고 작용들을 어떻게 상황 속에서 적용하는가 하는 문제는 기억 인출과 관련이 있다. 이 또한 인출하는 방법과 설정을 통해 반복, 재생을 통한 상황적응까지 유도하면 신체고정화 단계까지 도달할 수 있다.

2.4 인지적 특성과 Training System

영어 Training System의 연구에 있어 컴퓨터를 활용한 수업과 전통적인 수업을 각각 비교하여 분석하고자 한다. 세부 단위의 모듈을 정의하고 수행하는 방법과 장·단점을 파악하여 가장 효율적인 영어몰입학습의 방향을 제시하는데 있어 우선 정의되어야 하는 요점을 정리해보았다.

사람이 언어를 습득하는 가장 작은 단위로부터 출발하여 지각, 인지, 이해, 활용을 통한 습득까지 인지이론의 적용과 활용의 문제인 지각기관을 통한 자극으로 사람이 느끼고 인식하는 시간까지를 하나의 '인지단위시간'으로 하고 인지단위로 인한 반응의 속도는 '결과 반응시간'으로 규정하여 '1개 단위 학습시간'과 '1개 단위 학습인자'로 보았다.

교사는 '단위학습 인자'를 학생들에게 노출 시키고 노출된 것을 인지하였는지에 대한 피드백을 확인하고 다시 반복적인 노출을 시켜야 하는데 이러한 흐름을 정확히 점검하고 반복 수행하여야 한다. '1개 단위의 학습인자'를 'I can do it!' 이라는 문장으로 가정하고 말하기와 듣기로 학습한다면 발음에서는 발성, 억양, 강세를 들음으로써 정확한 듣기 구분과 말하기, 의미 듣고 말하기가 가능한 상태를 목표로 한다.

<Table 3> Cognitive learning process[13]

Exposure	Sentence : I can do it ! Sound : Native English Speaker Voice Text : English Character / Korean Meaning in English
Cognitive	Cognitive as correct pronunciation Cognitive as correct meaning Speaking as correct pronunciation Speaking as correct meaning
Confirmation	Confirm the experimenter's Cognition of the correct pronunciation Confirm the experimenter's Cognition of the correct meaning Confirm the experimenter's Speaking of the correct pronunciation Confirm the experimenter's Speaking of the correct meaning

<Table 3>과 같이 노출 ⇨ 인지 ⇨ 확인을 통한 수행 방법으로 몇 번의 노출과 발화까지 반복되어야 학습의 목표를 달성할 것인가를 확인하기 위해 컴퓨터 프로그램과 모듈화 작업이 수행 되어야 하며, 영어 음성인식 기술을 접목하여 '인지단위시간'과 '결과반응시간'을 추론하여야 한다.

일선의 교수 활동에서 영어시간에 몇 개의 '단위 학습인자'가 모여 수업이 이루어 질것인가? 그리고 각 단위별 학습소스의 질과 수준의차이에 따른 효율성도 중요한 사안이 될 것이다.

이러한 단위학습을 실행하는데 소요되는 시간과 속도를 배열하여 몇 번의 반복적인 자극을 하는가와 사람이 진행하는 교수학습에서 실행하고 확인하는 속도의 차이를 확인하고, 같은 시간과 같은 수량의 학습이 진행되었을 경우 피 실험자가 얻어 낼 수 있는 학습의 향상도를 확인하여 실행적인 효과를 검증하도록 한다.

2.5 선행 연구 고찰

이혜정(2007)은 초등학교 3학년생을 대상으로 하여 영어 교과서와 모바일용 영어 학습 콘텐츠를 분석함으로써 초등 영어 어휘 학습을 중심으로 한 효율적이고 흥미 있는 모바일 어휘 게임의 모형을 제시하였으나 실험연구가 아닌 문헌 고찰과 연구 분석을 통해 이루어져 효과성을 확인할 수 없었다[14].

김정삼(2001)은 음성처리 S/W를 활용하여 중학교 1학년 영어교과의 말하기 평가시스템을 설계하고 구현하여 교수·학습에 적용하고 교육적 효과를 검증하였다[15].

강진(2008)은 초등학생들을 위한 멀티미디어 영어 어휘 학습 프로그램의 설계 및 개발에 관한 연구를 실시하였다. 이 연구에서 초등학교 영어 기본 어휘 715개를 이용하여 어휘 평가를 통해 레벨별로 분류된 어휘를 이용하여 CD-ROM 기반의 어휘 학습 프로그램을 설계하고 개발하여 어휘 진단, 어휘 학습, 어휘 내재화, 어휘 평가의 4단계를 통해 학습이 이루어지도록 했다. 그리고 어휘 진단 모델을 제시하였고, 기본 어휘 학습 모듈과 통합 어휘 학습 유형을 구안하였으며, 어휘 평가의 방법을 제시하였다[16].

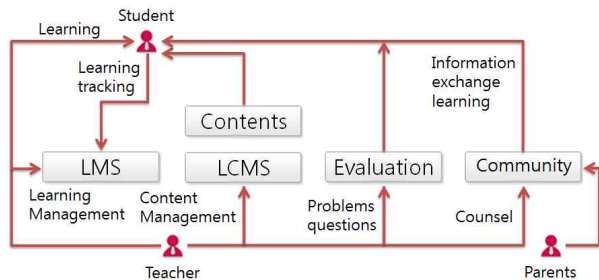
선행연구를 분석한 결과 본 연구와 가장 근접한 강진(2008)의 연구는 웹기반이 아닌 CD-ROM으로 개발된 콘텐츠로 사용상의 제약뿐만 아니라 학습자의 어휘 노출이

제한적일 수밖에 없으며 학습자와의 상호작용을 극대화할 수 있는 음성인식 모듈의 접목과 보다 적극적인 인지 전략의 사용이 다소 부족하여 이에 대한 연구 개발이 요구되었다.

3. 시스템 설계 및 구현

3.1 웹기반 통합플랫폼 기반 구성

웹기반 디지털교재 통합플랫폼을 구성하기 위하여 시스템(하드웨어, 소프트웨어, 네트워크), 교수기능(교수설계, 자료제시, 저작기능), 학습기능(자기평가, 진도확인, 정보탐색), 콘텐츠관리기능, 학사관리 기능(강좌개설, 학사행정), 평가기능(형성평가, 총괄평가), 서비스 환경(서비스정책, 활용정책, 전문관리팀) 등으로 분류하였으며, 구체적인 전체 구성도는 [Fig. 2]와 같다.



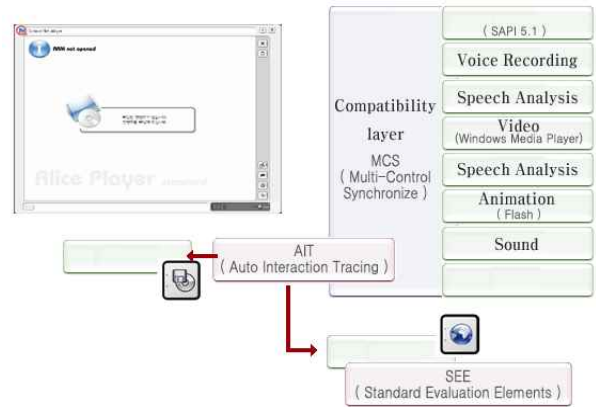
[Fig. 2] System Configuration

3.2 시스템 구성

웹서비스가 가능한 형태의 서버, 운영환경, 운영체제, 서비스 방식, 표준 형식, 네트워크, 웹브라우저 등의 구성으로 하였으며, 클라이언트용 콘텐츠 실행기의 기능 구성도는 [Fig. 3]과 같다.

3.3 콘텐츠 구성

본 연구에서는 학습 내용별로 Phonics, Speaking, Reading, Word 등 네 가지 영역으로 나누어 어휘학습 콘텐츠를 구성하였다. Phonics 중심의 Sound Go Go는 33개의 콘텐츠에 단위 콘텐츠별로 8종의 모듈로, Speaking 중심의 Well Spoken은 18종의 콘텐츠에 단위 콘텐츠별로 14개의 모듈로, Reading 중심의 Reading Starter는 30종의 콘텐츠에 단위 콘텐츠별로 12의 모듈로, Word 중심



[Fig. 3] Content Launcher Configuration

의 Word & Sentence는 12종의 콘텐츠에 단위 콘텐츠별로 8개의 모듈로, Word Build-up은 14종의 콘텐츠에 단위 콘텐츠별로 9개의 모듈로 구성하였다.

콘텐츠에 적용된 어휘와 문장의 개수는 전체 콘텐츠를 기준으로 총 1474개의 어휘와, 1182개의 문장으로 구성하였으며, 학습 내용별로 Phonics, Speaking, Reading, Word 등 네 가지 영역으로 나누어 구분하였으나 어휘 학습을 기본으로 발음 익히기, 말하기, 읽기 학습도 병행할 수 있도록 <Table 4>와 같이 구성하였다.

<Table 4> Content organization

Division	no	Sound Go Go 1	Sound Go Go 2	Sound Go Go 3	
Phonics	1	Aa / Bb	Pp / Bb	A-E	
	2	Cc / Dd	Tt / Dd	EE / EA	
	3	Ee / Ff	Kk / Gg	I-E	
	4	Gg / Hh	Ff / Vv	O-E	
	5	Ii / Jj	Ss / Zz	U-E	
	6	Kk / Ll	Ll / Rr	A / A-E	
	Word 310ea	7	Mm / Nn	A	E / EE / EA
		8	Oo / Pp / Qq	E	I / I-E
		9	Rr / Ss / Tt	I	O / O-E
		10	Uu / Vv / Ww	O	U / U-E
		11	Xx / Yy / Zz	U	A-E / EE / EA / I-E / O-E / U-E
Word	no	Word Build-up 1	Word Build-up 2		
	1	1 Acting words 1	1 Modifying words 1		
	2	2 Acting words 2	2 Modifying words 2		
	Word 168ea	3	3 Acting words 3	3 Modifying words 3	
		4	4 Naming words 1	4 Modifying words 4	
		5	5 Naming words 2	5 Modifying words 5	
	Sentence 168ea	6	6 Naming words 3	6 Modifying words 6	
7		7 Acting & Naming words	7 Modifying words 7		
Word	no	Words & Sentence #1	Words & Sentence #2	Words & Sentence #3	

Word 180ea	1	1 Weather & Clothing	1 Dream Job	1 My Birthday Plans
	2	2 My Family	2 My Village	2 Summer Vacation
Sentence 180ea	3	3 Colorful Fruits	3 Lunch Time	3 My Classmates
	4	4 Review	4 Review	4 Review
Speaking 1	no	Well Spoken 1	Well Spoken 2	Well Spoken 3
	1	Hi!	How was the picnic?	It's raining!
Word 204ea	2	I won.	Good night!	Where is the store?
	3	Why Opposite?	I Like Red Fruits	Being a Good Son
Sentence 204ea	4	I Dance Well.	Line up!	What's so funny?
	5	How Cute!	I'm tired.	I must go now.
no	6	My Bad Habit	Picnic Day	I Help Mom
	no	Well Spoken 4	Well Spoken 5	Well Spoken 6
Speaking 2	1	I'm Nervous.	What's the Rush?	It Fits Me.
	2	Take a Break.	Here You Go, Catch!	I Fell Down.
Word 180ea	3	My Little Sister	My Two Hobbies	My Music Teacher
	4	Watch your step.	I Didn't Hide It. 어휘학습	Mark Teased Me.
Sentence 180ea	5	Don't forget your things.	Help Me Push This.	Who Can Answer This?
	6	The Fastest Runner in My	Spring Cleaning	Basketball Game
no	no	Reading Starter 1	Reading Starter 2	Reading Starter 3
	1	1 Walking to a Market	1 Digger Finds the Meat	1 All Black Crow
Reading	2	2 Lazy Boy	2 Dolly Finds the Meat	2 The Beauty Contest
	3	3 Poor Son	3 Foxy's Idea	3 The Beautiful Bird
Word 450ea	4	4 Poor Donkey	4 Foxy's Trick	4 A Fancy-Looking Bird
	5	5 Carrying the Donkey	5 Poor Digger, Poor Dolly	5 The Ugly Crow
Sentence 450ea	6	6 The Wind's Power	6 Chubby Chubby	6 The Goose in the Barn
	7	7 The Sun's Power	7 The King of the Fish	7 The Golden Egg
no	8	8 Making a Bet	8 The New Playground	8 Getting Richer
	9	9 Blowing and Blowing	9 Chubby in the Net	9 Lazy and Greedy
no	10	10 Shining and Shining	10 Poor Chubby	10 Too Greedy

3.4 콘텐츠 설계 전략

본 연구에서 구현되는 시스템은 인지전략을 극대화하여 사고자동화와 신체고정화에 이르게 하는 것이 핵심

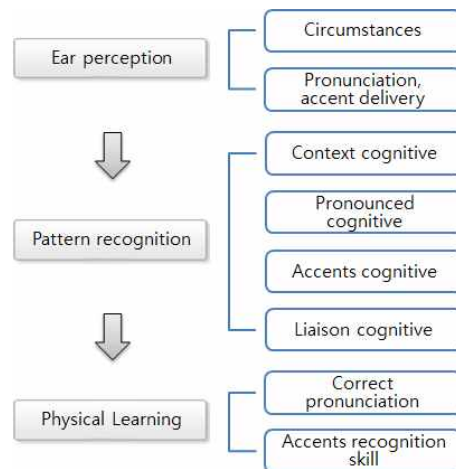
이다. 사고자동화와 신체고정화는 각각 영어식 뇌를 만들고 신체기관이 즉각 영어로 반응토록 하는 과정이다.

사고자동화는 영어를 한국적 사고로 전환하지 않고, 영어적 사고로 즉시 받아들이는 과정을 말한다. 즉, 영어 ⇨ 국어 ⇨ 영어의 과정이 아니라 영어 ⇨ 영어, 즉 우리말 개입을 차단하고 영어식 그대로 이해하는 훈련이 무엇보다 중요하다.

신체고정화는 사고자동화와 연결 동작으로 나타나게 되는 현상으로 영어적 사고로 머리에 즉각 떠오른 문장이 입과 혀를 거쳐 저절로 튀어나오게 한다. 영어를 사용하는 데 필요한 신체적 반응이 거부감 없이 즉각적으로 나타나게 되는 것이다.

이와 같은 사고자동화와 신체고정화의 콘텐츠 설계를 위한 인지전략은 다음과 같다.

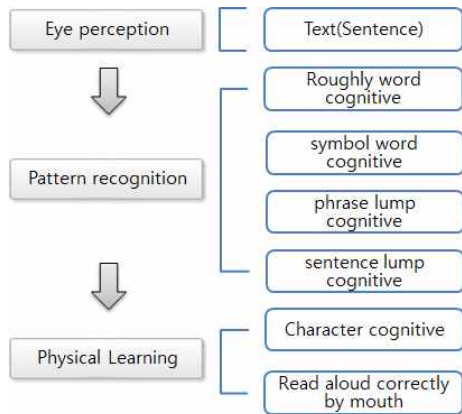
Listening은 음성 어휘와 문장에 대한 발음, 억양의 정확한 청취 능력을 향상시키기 위해 감정과 속도, 잡음을 포함한 상황인지, 발음인지, 억양인지, 연음인지 등의 패턴 인지를 통해 체화되도록 하였으며, 청각적·시각적 분석(로고젠 모형), 통사처리, 의미처리, 의미명제표상, 음성문장의 덩이 인지 등의 패턴인지과정으로 진행하도록 [Fig. 4]와 같이 설계하였다.



[Fig. 4] Listening Cognitive Strategies

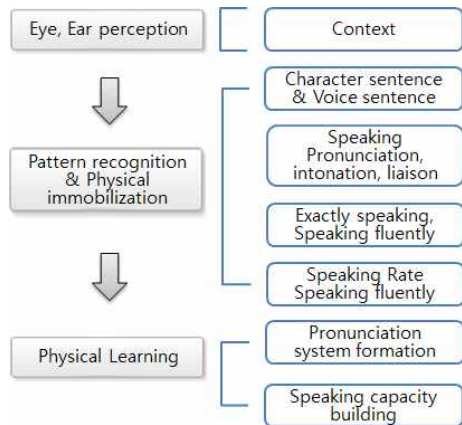
Reading은 텍스트 어휘와 문장 어휘를 익혀 입으로 발화하는 능력을 향상시키기 위해 발음, 억양, 연음 등의 요소를 포함한 실루엣 형태의 단어 인지, 기호화 된 단어 인지, 어구 단위의 덩이 인지, 문장 단위의 덩이 인지 등의 다양한 패턴 인지를 통해 체화되도록 [Fig. 5]와 같이

설계하였다.



[Fig. 5] Reading Cognitive Strategies

Speaking은 문자와 음성으로 이루어진 어휘와 문장을 눈과 귀로 지각하여 발음, 억양, 연음에 유의한 발화, 발화의 정확성 및 속도 등의 패턴 인지와 신체고정화 단계를 거쳐 발음 체계 형성과 발화 능력 형성으로 체화되도록 하였고, 의미전환기법과 어순배열기법을 적용하여 Dialogue 문장 발화 및 의미전환 숙달(완벽한 암기 발화)을 위해 [Fig. 6]과 같이 설계하였다.



[Fig. 6] Speaking Cognitive Strategies

3.5 콘텐츠 기본 모듈 설계

본 연구에서는 모든 콘텐츠의 각 모듈에 음성인식 모듈을 기본적으로 내장시켜 학습자의 신체고정화 및 사고 자동화에 대한 효율성과 상호작용을 극대화시켰으며, 기본적인 콘텐츠 모듈 구성은 10단계의 학습으로 구성하였으며 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Configure default content modules

Listen	Lecture	Basic training	Sentence type training	Write looking
Intensive training	Write a hearing	Listening to deepen	Role-Play Speaking	Role-Play Recording

기본 콘텐츠의 모듈은 재미와 독해 기반의 청크(chunk) 단위로 어휘를 익힐 수 있도록 문장을 두 세 부분으로 나누어 점진적인 학습이 가능하도록 설계하였다. 기본 콘텐츠에 적용된 단위 모듈의 구체적인 설계는 다음과 같다.

① Listening Module

- 학습목표 : 상황을 정확하게 듣고 읽으며 액션과 소리에 대한 Feeling을 가짐
- 학습내용 : Dialogue 애니메이션을 보고 듣기 (Dialogue의 상황을 정확하게 인지)

② Lecture Module

- 학습목표 : Dialogue 전체적인 상황 이해 : 문장발음 중심
- 학습내용 : 동영상 강의 < 원어민 + 강사 >
 - 발음 하는 법, 끊어 읽는 법(호흡법), 문법
 - 기본 문형의 패턴 문장 소개 (여기서 쓰인 패턴 문장은 문형 훈련에서 쓰이게 함)
 - 문장이 쓰이는 상황 소개

③ Basic training Module

- 학습목표
 - Dialogue의 문장 발화 및 의미전환 숙달(완벽한 암기 발화)
 - 문장의 내용에 완벽한 Feeling 전달
 - 시작어구의 색 조절을 통한 어순배열감을 자연스럽게 체득 한다. (문장의 의미와 행위는 대화자 Feeling을 전달하는 것이므로 반듯이 감성적인 느낌을 살릴 수 있도록 한다.)
- 학습내용 : <의미전환기법> + <어순배열기법>
 - 영문제시 (한글보조) + 영어 Sound 1회
 - 영문제시 (한글보조) + 영어 Sound 1회
시작어구 색 넣기 < 영문 + 한글 >
 - 한글제시 (영문보조) + 영어 Sound 1회
시작어구 색 넣기 < 한글 >

- 한글제시 + 영어 Sound 1회
- 한글제시 (별표보조) 1회
시작어구 색 넣기 < 한글 >
- 한글제시 1회

④ Sentence type training Module

- 학습목표
- 긴 문장에 대한 숙달
- 시작어구에 대한 말하기 체화
- 하나의 문형으로 여러 가지 표현하기
- 학습내용 : <의미전환 기법> + <어순배열 기법>
- 영문제시 + 영어 Sound 1회
시작어구 색 넣기 < 영문 >
- 한글제시 (별표보조) + 영어 Sound 1회
시작어구 색 넣기 < 한글 >
- 한글제시 + 영어 Sound 1회
- 한글제시 (별표보조) 1회.
시작어구 색 넣기 < 한글 >
- 한글제시 1회

⑤ Write looking Module

- 학습목표 : 기본 문장을 정확하게 체화되도록 함
- 학습내용 : 텍스트 제시 2회, 문장 타이핑

⑥ Intensive training Module

- 학습목표
- 한국어 텍스트나 사운드가 제시 되었을 때 즉각적 발화가 이루어지도록 함
- 의미만 보고도 같은 패턴의 문형은 즉각적으로 발화 할 수 있도록 문장 응용력 강화
- 동시통역 능력 배양 : 텍스트뿐만 아니라 한국어 소리를 영어로 바로 전달하는 능력 생성
- 학습내용 : <의미전환 기법>
- 한글제시(기본문장) 1회
- 한국어 Sound 제시(기본문장) 1회
- 한글제시(패턴문장) 1회
- 한국어 Sound 제시(패턴문장) 1회

⑦ Write a hearing Module

- 학습목표 : 주요 문장 및 패턴 문장의 사운드만 제시 되었을 때도 정확하게 표현할 수 있도록 체화시킴
- 학습내용 : 주요 문장 및 패턴 문장 한국어 의미 Sound 2회 제시
- 영어 문장 타이핑

⑧ Listening to deepen Module

- 학습목표 : 영어의 소리세계로 빠져들게 함(배운 문장에 대해서는 귀를 열어 줌)
- 영어의 리듬감을 익히고 숙달하기
- 학습내용 : <듣기상황 변화기법>
- 빠른 속도의 영어 Sound 제시(별표보조) 1회
- 시끄러운 상황의 영어 Sound 제시 1회
- 한국어 Sound 제시 1회

⑨ Role-Play Speaking Module

- 학습목표 : 대화를 통하여 실제 상황에 대처 할 수 있는 능력 향상
- 학습내용 : 역할 선택하여 발화 후 음성인식

⑩ Role-Play Recording Module

- 학습목표 : 대화를 통하여 실제 상황에 대처 할 수 있는 능력 향상
- 학습내용 : 역할 선택하여 발화 후 음성인식 및 녹음

3.5.1 Phonics 콘텐츠 모듈 구성

콘텐츠명 : Sound Go Go

자음과 모음의 발음 중심으로 범주화하였으며, 단어의 다양한 이미지를 느끼기, 소리 그래프에 따라 단어를 소리 내어 말하기, 빠른 시간 안에 소리를 듣고 알맞은 이미지 찾기, 소리에 맞는 이미지 찾아 말하기, 문장의 소리를 잘 듣고 의미를 이해하기, 이미지를 보고 학습한 문장을 적용하여 말하기, 다양한 소리를 듣고 따라 말하기, 문장에 알맞은 이미지를 선택하여 소리 내어 말하기 등의 소리 중심의 학습이 되도록 <Table 6>과 같이 구성하였다.

<Table 6> Configuring Sound Go Go Content Module

Who Am I?	Up & Down	Check up 1	Catch It
Look & Speak	Check up 2	Follow It	Check up 3

3.5.2 Word 콘텐츠 모듈 구성

가. 콘텐츠명 : Word Build-up

철자 중심의 스펠링과 의미를 인지하는 습관을 소리와 의미로 전환시키기 위한 전략으로 <Table 7>과 같이 구성하였다.

<Table 7> Configuring Word Build-up Content Module

Listen up	Word Focus	Check up 1	Phrase Focus	
Check up 2	Sentence Focus	Check up 3	Forward Drill	Wrap Up

나. 콘텐츠명 : Words & Sentence

여러 가지 의미로 쓰이는 어휘들을 다양한 문장을 이용하여 어휘가 지니는 의미의 쓰임새를 인지하도록 <Table 8>과 같이 구성하였다.

<Table 8> Configuring Words & Sentence Content Module

Story Listening	Word Training	Word Writing	Sentence Training
Sentence Writing	Story Telling	More Training	Word Checking

3.5.3 Speaking 콘텐츠 모듈 구성

콘텐츠명 : Well Spoken

Well Spoken은 재미와 독해 기반으로 청크(chunk) 단위로 어휘와 문장을 두 세 부분으로 나누어 점진적인 어휘 학습이 가능하도록 <Table 9>과 같이 구성하였다.

<Table 9> Configuring Well Spoken Content Module

Vocabulary	Listen & Choose	Situation	Check Up 1	Listen & Speak
Think & Speak	Role-Play	Check Up 2	Listen & Speak	Make & Speak
Total Training	Write Clearly	Check Up 3		

3.5.4 Reading 콘텐츠 모듈 구성

콘텐츠명 : Reading Starter

Reading Starter는 동화를 보며 흘러듣기, 리듬을 살려 동화 읽기, 그림에 맞게 따라 말하여 문장 완성하기, 이미지와 문장을 세 부분으로 나누어 그림에 맞게 말하기 등의 읽기 중심으로 어휘를 학습할 수 있도록 구성하였다<Table 10>.

<Table 10> Configuring Reading Starter Content Module

Story Time	Today's Word	Active Game	Catch the Story 1
Catch the Story 2	Speak Loudly	Speed Reading	Read It on 1
Read It on 2	Give It a Try	Choose & Speak	Easy Writing

3.6 시스템 구현

3.6.1 학급 관리

[Fig. 4] Classroom Management

개설된 학급별로 강사, 어휘훈련, 어휘평가, 학습현황, 과제학습현황, 운영상태 등을 관리한다.

3.6.2 학습이력 조회

[Fig. 5] Learning history inquiry

학습이력 조회는 학습기간, 과목수, 누적학습시간, 평균진행률, 평균점수 등을 확인한다.

3.6.3 LCMS 구현

[Fig. 6] LCMS

LCMS는 학습자 그룹별 또는 개인별로 맞춤형 콘텐츠로 배정한다.

3.6.4 평가시스템

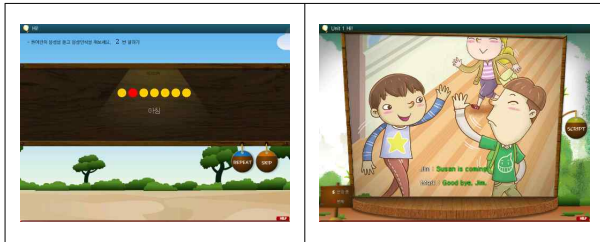
[Fig. 7] Achievement test

평가시스템은 월말평가, 반편성평가, Clinic Test, 성취도평가 등을 관리한다.

3.6.5 콘텐츠 구현

Vocabulary : 어휘의 소리 음가, 정확한 발음, 정확한 의미를 습득할 수 있도록 각 단계에 따라 어휘를 2번씩 음성인식하기[Fig. 8]

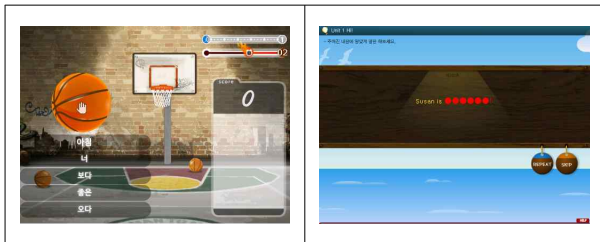
Situation : Dialogue 상황을 정확하게 듣고 읽으면서 액션과 소리에 대한 느낌 갖기[Fig. 8]



[Fig. 8] Vocabulary, Situation

Check up 1 : 영어 음성을 듣고 농구공을 드래그 하여 알맞은 단어를 올려놓고 샷을 성공시키기

Listen and Speak : Dialogue 문장의 소리(억양, 리듬)에 집중하여 청취, 발화 감각을 습득하기, 한 문장씩 듣고 따라서 음성인식하기, 문장 위의 강하게 말해야 하는 표시에 주의하여 자연스럽게 음성인식하기[Fig. 9]

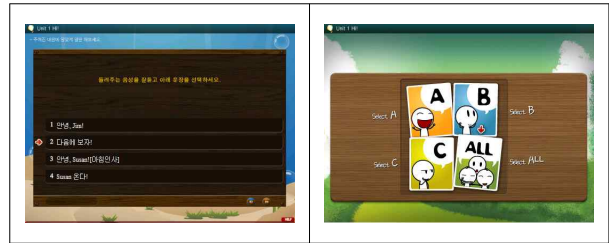


[Fig. 9] Check up 1, Listen and Speak

Think & Speak : 문장의 의미에 집중하여 의미에 알맞게 말하기, 각 단계에 따라 한 문장씩 음성인식하기, 앞뒤 상황의 흐름을 이해하면서 음성인식하기, 들려주는 음성을 듣고 알맞은 문장 선택한 후 음성인식하기[Fig. 10]

Role-Play : 역할을 선택하여 각 역할에 맞는 문장을

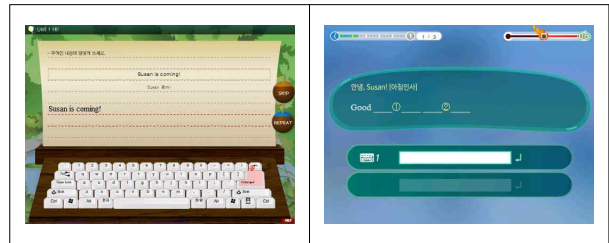
음성인식하기, 감정 및 상황에 대한 지시문에 유의하여 생동감 있게 음성인식하기, 다른 역할도 모두 선택하여 반복적으로 학습하기



[Fig. 10] Think & Speak, Role-Play

Write Clearly : 학습한 문장을 타이핑으로 완전히 숙달하기, 제시되는 유형에 알맞게 문장을 타이핑하기[Fig. 11]

Check up 3 : 주어진 문장과 번역을 보고 주어진 시간(10초) 내에 키보드 타이핑으로 완성하기



[Fig. 11] Write Clearly, Check up 3

4. 적용 및 분석

4.1 적용 대상

본 연구의 적용 대상은 본 연구자가 재직하고 있는 인천광역시 서구 소재 초등학교 5학년을 수준 테스트 후 실험 그룹과 비교 그룹으로 각각 편성하여 Well Spoken Level 5의 Unit 1~5 콘텐츠 및 워크북을 학습교재로 적용하였다.

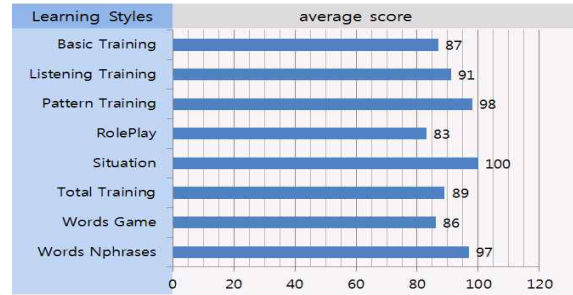
4.2 적용 방법 및 내용

실험 그룹과 비교 그룹에 대한 적용 방법 및 내용 그리고 구체적인 결과는 <Table 11>와 같다.

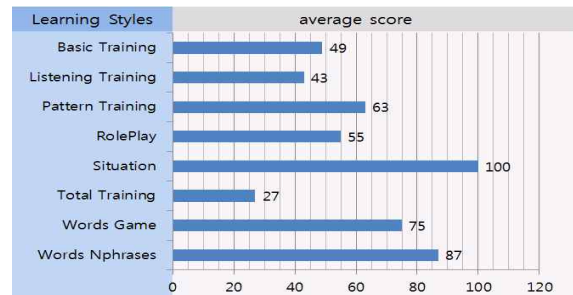
<Table 11> Apply the results of the experimental group and the comparison group

Division	Experimental group		Compare Group	
Learning Tools	Speaking Training System 수업(On-Line)		Off-Line Classroom	
Materials kind	Well-Spoken 5 Content		Well-Spoken 5 Workbook	
Learning Flow	On-Line 40 minutes		Off-Line 40 minutes	
Learn amount	Unit 5EA		Unit 5EA	
Learning progress	Unit 1 / Day		Unit 1 / Day	
Number of sentences	62 EA		62 EA	
Learning period	5 Day		5 Day	
Speaking count	62 sentences /1,300 Speaking		62 sentences /150 Speaking	
Remark	Average daily fear of speaking Gone to fire 200 times		Speaking in the classroom about 150 times	
Attendance	90%		70%	
Remark	Improve voluntary commitment		Dwindling	
Projects	100%		40%	
Remark	Show acquire a complete pleasure to task performance		Show difficulties in tasks performed by insufficient learned	
Interest	90%		30%	
Remark	Started having more fun on fire after adapting speech recognition		Does not have an interest in teaching	
Compare achievements (Automatic speech)	Start lesson	Final lesson	Start lesson	Final lesson
	10%	90%	10%	30%
Remark	After five days, could be an automatic speaking more than 40 sentences.		Difficulty speaking times are not much appeal to ignite	
Pronunciation Compare	80%		20%	
Remark	Helpful heavily on pronunciation		Pronunciation weak	
Strong comparison	100%		10%	
Remark	Speaking rhythmically alive		Speaking without rhythm	
Empathy	100%		20%	
Remark	Empathy is sufficient		No empathy is	
Test Results (Ave)	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
	20	91.4	18.5	62.4

실험 그룹과 비교 그룹의 8가지 학습유형별 평균점수는 [Fig. 12]과 [Fig. 13]에서와 같다.



[Fig. 12] The average score of the experimental group learning by Type



[Fig. 13] The average score of the comparison group study type

4.3 결과 분석

평소 교실수업에서 발화 경험이 현저하게 부족했던 학습자들이 대부분이었으나 평균 1,300번의 발화가 이루어진 실험 그룹의 경우엔 출석률 90%, 과제수행 100%, 흥미도 90%, 자동발화 90%, 발음교정 80%, 리듬감 100%, 감정이입 100%, Test 결과 평균 91.4점으로 전반적으로 현저한 향상을 보인 반면, 비교 그룹의 경우엔 전반적으로 저조한 결과를 보였다.

학습유형별 테스트 결과는 실험 그룹은 71.4점의 높은 향상을 가져온 반면 비교 그룹은 43.9점의 향상을 가져오는 것에 그쳤다.

실험 그룹의 학력향상 뿐만 아니라 학습참여도, 과제 수행 정도, 흥미도 등의 자기주도적 학습 등 정의적인 요소의 능력까지도 향상시킬 수 있다는 놀라운만한 성과가 있었다. 이러한 결과는 학습자 특성을 고려한 인지전략과 음성인식을 기반으로 한 Speaking 중심의 충분한 발화가 학습자의 동기부여와 성취감을 높인 결과라고 볼 수 있다.

5. 결론 및 향후 연구 계획

본 논문에서는 소리말의 특성으로 제한된 시간에 듣고 이해하는 과정과 사고하여 말하는 과정을 원어린이 없는 환경에서도 영어의 충분한 노출과 적극적인 발화를 통해 어휘 습득의 효과를 최대화 할 수 있는 Speaking Training System을 개발 적용하였다.

초등학교 영어 어휘 습득을 위한 음성인식 모듈과 인지전략을 기반으로 설계·구현하여 기존의 영어 어휘 학습 프로그램에서 취약했던 부분을 대폭 개선하고 보다 쉽고 효과적으로 활용할 수 있도록 하기 위한 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 실험한 결과 일반적인 영어교육 학습현장에서의 교수방식보다 컴퓨터의 가상공간에서 영어가 갖고 있는 특수성을 활용한 교육이 효과적임을 알 수 있었다.

둘째, 인지학습 중심의 전략적인 콘텐츠 구성으로 일관성 있는 학습재연을 통해 학습의 효율성과 평가의 신뢰성, 객관성을 확보할 수 있는 기반을 구축하였다.

셋째, 영어교육의 학습인자 분석을 통해 이해의 단위인 지각과 인지를 결합된 하나의 의미 있는 문장으로 노출하여 받아들이는 학생들의 영어 지각력, 흡수력, 이해력, 발화능력, 흥미도, 반응 소요시간 등의 내용으로 세부 변화를 살펴본 결과 EFL 환경에서의 소리에 따른 학생들의 반응과 흥미요소 및 노출량 부족의 문제점을 크게 해소할 수 있었다.

넷째, 인지적 학습전략을 기반으로 한 음성인식 모듈을 사용함으로써 한 명의 교사가 다수의 학생을 대상으로 하는 다이얼로그형 학습의 한계를 극복하도록 하여 학습자의 소리 영어 중심의 어휘 습득을 강화할 수 있었다.

다섯째, 교수현장에서 일어나는 상호작용성이 강조된 영어 교육방법론의 연구를 공론화하고 컴퓨터를 활용한 새로운 인터랙션 영어학습의 기준과 방법론을 제공하였다.

연구 결과를 통해 나타난 시사점을 기반으로 후속 연구 과제를 제언해 보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 제한 사항으로 초등학교 학생을 대상으로만 개발하였지만 중고등학교 학습자들의 특성과 수준을 고려한 콘텐츠가 개발되어야 하겠다.

둘째, 어휘 학습뿐만 아니라 음성인식 모듈과 인지전략을 장점을 살려 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기 영역에 걸친 총체

적인 영어 학습이 가능한 시스템이 개발되어야 하겠다.

REFERENCES

- [1] Schmitt, N., & McCarthy, M. (Eds.). *Vocabulary: Description, acquisition, and pedagogy*, Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- [2] Kyeong-sook Jo, *Primary English reading, writing education*, Seoul: Korea Cultural History
- [3] In-Seok Kim, *the 21st century multimedia English Education*. Seoul, Korea cultural history, 2004.
- [4] Eui-Jeong Lee, *Effects of Vocabulary Learning Strategies of English vocabulary lessons*, master's thesis, Konkuk University Graduate School of Education, 2013.
- [5] Kyöng-sön Hong, *English vocabulary teaching methods for children*, Elementary Education ninth house, Cheju National Institute of Elementary Education, 2004.
- [6] Su-Jin Leem, *English vocabulary learning strategies of elementary studies*, doctoral thesis, Hannam University, 2007.
- [7] Pressley, M., Borkowski, J. G., & O'Sullivan, J., *Memory strategy instruction is made of this: Metarmemory and durable strategy us*, *Educational Psychologist*, 19, pp.94-107, 1994.
- [8] Weinstein. C. E.; & Mayer. R. E., *The teaching of learning strategies*. In W. Wittrock(ed). *The Handbook of Research on Teaching*(3rd ed). NY: Macmillan, 1986.
- [9] Jung-Mo Lee, *Cognitive Science: Principles and Applications of interdisciplinary fusion*, Sungkyunkwan University Press, 2012.
- [10] Chang-Ho Park others, *Cognitive psychology, engineering*, Seoul: Sigma Press, pp.89-131, 2008
- [11] Card, S. K., Moran, T. P., & Neweel, *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 1983
- [12] Herman, L. M, *The dolphin's grammatical competency: Comments on Kako, Animal Learning*

& Behavior, 27(1), p.18-23. 1999.

- [13] Chomsky, N. (1959). Review of Verbal Behavior by B. F. Skinner. Language, pp.26-58, 1959.
- [14] Hye-jöng Lee, A mobile game for elementary English vocabulary learning model studies, master's thesis, Central University, 2007.
- [15] Jeong-Sam Kim, Design and Implementation of speaking English curriculum evaluation system utilizing the voice processing S/W, master's thesis, Cheongju University Graduate School of Education, 2001.
- [16] Jin Gang, Study on the design and development of multimedia English vocabulary learning program for elementary school students, doctoral dissertation, University Dongduk women, 2008.

서 병 태(Seo, Byeong Tae)



- 1991년 2월 : 인천교육대학교 졸업 (학사)
- 1999년 2월 : 인하대학교 교육대학원 전자계산교육학과 졸업(석사)
- 2008년 2월 : 호서대학교 벤처전문대학원 컴퓨터응용기술학과 수료 (박사과정)

- 1991년 3월 ~ 2003년 2월 : 초등학교 교사
- 1994년, 1998년 : 전국교육용S/W공모전 대상 수상
- 2003년 3월 ~ 2008년 8월 : 교육과학연구원 교육연구사
- 2008년 9월 ~ 2010년 8월 : 인천마전초등학교 교감
- 2010년 9월 ~ 2012년 8월 : 인천계산초등학교 교감
- 2012년 9월 ~ 현재 : 인천신석초등학교 교장
- 관심분야 : 교수학습용 콘텐츠, 인공지능, 이러닝, EPL
- E-Mail : jimaroma@gmail.com

양 해 술(Yang, Hae Sool)



- 1975년 2월 : 홍익대학교 전기공학과 졸업(학사)
- 1978년 8월 : 성균관대학교 정보처리학과 졸업(석사)
- 1991년 3월 : 日本 오사카대학 정보공학과 SW공학 전공(공학박사)
- 2006년 2월 : Kazakhstan 유러시안 경제대학(명예경영학박사)

- 1975년 5월 ~ 1979년 6월 : 육군중앙경리단 전자계산실 시스템분석장교
- 1980년 3월 ~ 1995년 5월 : 강원대학교 전자계산학과 교수
- 1986년 12월 ~ 1987년 12월 : 日本 오사카대학 객원연구원
- 1995년 6월 ~ 2002년 12월 : 한국소프트웨어품질연구소 소장
- 2010년 3월 ~ 2012년 2월: 호서대학교 창업대학원 원장
- 2012년 11월 : 대통령표창(SW산업발전유공) 수상
- 1999년 11월 ~ 현재 : 호서대학교 벤처전문대학원 교수
- 관심분야 : SW공학(특히, SW품질보증과 품질평가, 품질감리 및 컨설팅, SD), SW프로젝트관리, 품질경영.
- E-Mail : hsyang@hoseo.edu