

보편적 학습 설계에 근거한 영어과 디지털 교과서 개선 방안

Prospective Changes of English Digital Textbook Based on the Universal Design for Learning

김정렬

한국교원대학교 초등교육과

Jeong-ryeol Kim(jrkim@knue.ac.kr)

요약

본 연구의 목적은 보편적 학습 설계 준거를 제시하고 이 준거를 활용하여 현재 실험학교에서 운용되고 있는 영어과 디지털교과서를 분석함에 있다. 보편적 학습 설계 준거를 기준으로 디지털 교과서가 학년과 학급급간에 의사소통기능별로 어떠한 양상을 보이고 있는지를 분석하여 디지털 교과서의 개선 방향을 모색하고자 한다. 디지털 교과서의 분석 결과를 살펴보면 우선 학습자들 중에 언어적 적성이 있는 학생들에게 친화적인 환경으로 구성되어 있고 다른 적성의 학생들은 불리하게 구성되어 있어서 이를 보완할 필요가 있다. 어휘의 계열성은 학년이 올라감에 따라서 적절하게 복잡도가 증가하고 있으나 통사적 복잡성은 중학교에서 갑자기 문장당 어휘수가 급격하게 올라가면서 보편적 학습 설계 준거를 만족시키지 못하고 있어서 이에 대한 보완이 시급하다. 서책형 교과서와 달리 디지털 교과서는 멀티미디어 자원의 통합이 용이하고 볼륨의 제한을 받지 않기 때문에 근본적으로 디지털 교과서를 구성할 때에 이를 사용하는 학습자들이 가진 언어적 적성 외에 다양한 적성을 고려할 필요가 있다.

■ 중심어 : | 보편적 학습 설계 | 교과서 분석 | 디지털교과서 | 보편적 학습 분석 준거 | 단원간 연계성 |

Abstract

One of the issues with the textbooks pertinent to the current study is whether or not the Universal Design for Learning (UDL) factors have been dealt to satisfy students with different aptitudes in learning the core objectives of the lessons. This study develops a modified version of the UDL analysis criteria from the cross curricular criteria to language teaching and learning and uses it to analyze the sequence of digital English textbooks to investigate the descriptive statistics of the UDL factors in the new textbooks. The result shows that the textbook is designed most favorably to the students with the talent of linguistic aptitude and less favorably to the students with other types of aptitudes. The sequence analysis shows that sentence/word length and appearance of new words are incrementally sequenced as students advance upper grades. However, the syntactic complexity of middle school curves up steeply which is different from the elementary school textbooks. The UDL analysis will provide learning factors to consider when designing digital English textbooks to cover different aptitudinal groups.

■ keyword : | English Digital Textbook | Universal Design for Learning | English Textbook | Information Technology | Textbook Analytics | Sequence Analysis of Lessons |

* 이 논문은 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2014S1A5A2A01013422)

접수일자 : 2015년 03월 17일

심사완료일 : 2015년 04월 14일

수정일자 : 2015년 04월 14일

교신저자 : 김정렬, e-mail : jrkim@knue.ac.kr

1. 서론

교육부에서는 2014년부터 영어, 사회, 과학과 디지털 교과서를 개발하여 전국의 100개 실험학교에 보급함으로써 학교에서 스마트기기를 교육적 목적으로 활용하는 계기를 획기적으로 늘여가고 있다[1]. 정보기술을 활용하여 디지털교과서를 구성할 때는 분량이 제한된 서책형 교과서와 달리 교실 수업에서 소외받는 학생들이 없도록 보편적 학습 설계(Universal Design for Learning: UDL)가 핵심 설계 요소가 되어야 한다.

보편적 학습 설계는 학생들에게 다양한 형태로 학습 자료가 제시되고, 학생들이 자신이 이해한 것을 다양한 형태로 표현할 수 있으며, 다양한 형태의 동기유발 장치를 필요로 한다. 학습 자료는 인지적 수준에 따라서 수직적으로 계열화되어서 학생들이 자신에게 맞는 수준을 선택할 수 있도록 하고, 학생들의 다양한 학습 전략과 학습 유형을 고려하여 수평적으로 계열화되어야 한다. 학생들의 학습내용에 대한 표현 양식도 다양한 형태로 콘텐츠와 상호작용하고, SNS와 같은 미디어를 통해서 교사 또는 학습공동체와 소통할 수 있고 상위 인지적 학습관리 기능도 제공해야 한다. 아울러 학습에 대한 동기유발은 흥미와 자신감을 길러주고 학습자가 스스로 목표를 정해놓고 그것을 향해서 전진하고 있다는 것을 알 수 있도록 도전과 성취의 선순환 구조를 제공해야 한다.

디지털교과서를 만드는 연구자나 교육과정을 입안하고 만드는 전문가들과 달리 교사들은 교육과정을 일선에서 하루하루의 실천행위로 규정하고 행동한다. 따라서, 의도한 디지털교과서나 교육과정이 실천적 행위로 교실의 변화를 가져오기 위해서는 교사의 입장에서 지금까지 해오던 교수행위를 어떻게 수정하여 실천하면 보편적 학습을 위한 디지털 교과서나 교육과정의 정신이 실천될 수 있는지 교사들에게 전달되어야 한다. 본 연구는 보편적 학습 설계의 개념을 디지털교과서 교수요목과 내용 그리고 학습활동 속에 나타나는 의사소통 상황을 바탕으로 분석해보고자 한다. 분석의 방법은 영어 디지털교과서를 UDL의 3가지 대원칙(principle)인 표상의 다양성, 표현의 다양성, 다양한 형태의 동기부여

와 9가지 가이드라인, 32가지의 세부 선택 요소에 따라 분석하고자 한다[4]. 분석결과 분석대상 디지털 교과서 속에 보편적 학습 설계에 필요한 종적, 통합적 계속성과 연계성이 어떻게 반영되어 있는지 살펴보고, 앞으로 집중될 디지털 영어교과서 활용을 촉진할 수 있는 보편적 학습 설계의 방향을 제시할 필요성이 있다.

보편적 학습 설계에 근거하여 현재 부분적으로 출시되고 있는 2009개정 교육과정에 근거한 초등학교 중학교 영어 디지털교과서를 종적, 통합적 계속성과 연계성의 개념을 바탕으로 분석하고자 한다. 구체적인 연구의 목표는 다음과 같다.

첫째, 2009개정 교육과정에 따라서 출시된 디지털 교과서를 분석하기위해서 영어과 보편적 학습 설계기반 준거를 개발한다. 둘째, 디지털교과서의 보편적 학습설계를 위한 구조와 학습요소를 분석한다. 셋째, 보편적 학습설계를 위한 영어과 디지털 교과서의 의사소통 기능과 상황의 통합적 계속성과 연계성을 분석한다.

2. 이론적 배경

2.1 보편적 학습 설계와 디지털 교과서

보편적 학습 설계에 대한 논의는 교재, 교수법, 평가 그리고 교실환경에 이르기까지 소외받는 학생들을 보듬고 가는 학습을 위해 학습의 모든 요소에 걸쳐져 있다[2-4]. 좀 더 구체적으로 표상(representation)에서 인지, 언어/기호, 이해/스키마에 관한 척도가 있고 표현, 동기유발 및 지속과 관련된 3가지 하부 요인들로 나누어서 UDL의 범교과적 분석준거를 제시하였다[4]. 우리나라에서는 보편적 학습 설계를 수학, 컴퓨터와 같은 이과 교과에 접목시킨 시도는 일부 있으나 영어와 같은 외국어 교과에는 선행연구를 찾아보기 힘들다. 본 연구에서는 Shelly, Davis와 Spooner(2011)의 보편적 학습 설계를 현재 개발되어 보급된 디지털교과서의 연계성 개념의 분석에 맞추어서 수정하여 분석준거로 사용한다.

영어과 교육과정의 구체적 실현 수단인 디지털교과서의 활용도를 높이기 위해서는 서책형 교과서와 음성,

어휘, 문법과 같은 언어 요소와 의사소통 기능 간의 연계성을 바탕으로 설계되어야 한다. 연계성은 학자들에 따라서 다양하게 정의되고 있으나 대체로 계속성과 함께 상보적 개념으로 사용된다. 계속성은 학습 목표가 되는 언어가 반복적으로 나타나야 된다는 개념이고 연계성은 학습 목표가 되는 언어가 학습자들이 배워나갈 수 있는 수준으로 점진적으로 난이도를 더 해서 진행되어야 한다는 것이다[7].

연계성을 접합성으로 보는 견해가 있는데[8] 접합성은 교육과정에 있어서 주로 학교급간, 학년 간 연계를 설명하는 것으로서 종적 상호관련을 의미한다. 학년 간 접합성은 계속성, 계열성과 관련이 있다. 계속성은 교육내용이나 경험을 수직적으로 조직하여 지속적으로 반복하여 제시하는 것이다. 이외에도 디지털교과서의 상호작용성에 대한 연구[21]와 내용구성의 선호도[22]에 대한 연구들이 있다.

2.2 영어 교과서 내용 분석 준거

언어요소를 중심으로 한 학년간 단원간 종적 연계성의 분석은 학습해야 할 총 어절과 어휘수, 신출 어휘수, 어휘 다양성 정도, 동일 어휘 출현 빈도, 문장의 길이, 통사적 복잡성, 가독성, 접속사 정보, 의미적 응집성, 대명사 정보 및 어휘 정보 등 다양한 관점에서 이들 요소를 분석할 수 있다. 이들 내용을 좀 더 구체적으로 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

학습내용에 포함된 어휘와 어절의 수는 학습의 양을 판단할 수 있는 좋은 기준이 된다. 학습내용의 난이도를 분석한 다양한 선행연구[9]에서 어휘의 수를 학습량을 판단하는 기준으로 활용하고 있다.

신출어휘는 이전 학년 또는 학교 급의 교육내용에 포함되지 않고 해당 교육내용에 처음으로 등장한 어휘를 의미한다. 이러한 신출어휘는 학습자가 처음 접하는 정보이므로 신출어휘의 수가 많을수록 학습량은 증가하게 된다. 어휘다양성은 내용에 대한 타입-토큰 비율을 통해 파악할 수 있다[10]. 타입-토큰 비율이 높으면 신출어휘가 많이 포함되어 있는 것을 의미한다.

가독성을 측정하기 위해 가장 널리 통용되는 지표로는 FRE (Flesch Reading Ease)와 FKGL

(Flesch-Kincaid Grade Level)이 있다. FRE는 표준 가독성 지표로 0부터 100까지의 점수로 산출되며, 점수가 높을수록 난이도가 낮다. FKGL은 0부터 12까지 점수로 표시되며, 점수가 낮을수록 난이도는 낮아진다. FRE와 FKGL을 활용하면 교육내용으로 제시되는 텍스트의 가독성을 적절하게 분석할 수 있다[11].

Halliday와 Hasan(1976)은 접속사 정보가 문장의 응집성을 파악할 수 있는 효과적인 기준으로 활용될 수 있다고 하였다. 접속사 정보는 접속사 전체의 발생률 점수를 파악함으로써 분석 가능하다[12]. 의미적 응집성은 LSA(Latent Semantic Analysis)를 활용하여 측정할 수 있다. LSA는 서로 인접한 문장들이 얼마나 의미적으로 연결되어 있는지 여부를 나타내는 수치로 SVD(Singular Value Decomposition) 통계법을 통해 대용량 텍스트를 100에서 최대 500개의 연결된 의미 차원으로 구분해 준다[13].

대명사는 교육내용에 활용되는 텍스트의 이해도에 영향을 미치는 요소로 대명사가 많이 등장할 경우 학습자는 해당 정보를 이해하는 과정에서 많이 추론해야 한다[9]. 어휘의 출현 빈도는 학습의 난이도와 높은 연관성을 갖는다. 출현 빈도가 높은 어휘를 학습하는 것은 빈도가 낮은 어휘보다 수월하다[14][15]. 이처럼 어휘출현 빈도는 학습내용의 난이도를 판단할 수 있는 요소가 된다. 문장의 길이는 문장의 복잡성과도 밀접한 관련을 가지고 있기 때문에, 학습내용으로 제시되는 문장은 길이가 길수록 난이도가 높아진다고 볼 수 있다[16].

양지윤, 김정렬(2012)은 2007개정 교육과정에 따른 초등학교 6학년 김정 영어 교과서 6종과 중학교 1학년 김정 영어 교과서 6종을 대상으로 Coh-Metrix를 이용하여 학교급간 교과서의 연계성을 분석하고 텍스트 유형별 난이도의 양상을 파악하였다[17].

3. 연구방법

보편적 학습을 위한 디지털 영어교과서의 설계는 기본적으로 서책형 설계와 달리 구성된다. 무엇보다도 서책형 교과서가 매시간 중간정도 수준의 학생들에 맞추

어서 진도를 나가는 단선형 설계로 구성된다면 디지털 교과서는 다른 수준의 학생들이 다른 속도로 학습할 수 있는 복선형 설계로 이루어진다. 디지털 영어 교과서의 내용을 언어 요소들의 학년 및 단원 간 종적 연계성으로, 의사소통 기능은 영어 표현이 상황과 결합할 때에 의사소통 기능이 발휘되는 통합적 연계성으로 나누어 구체적인 항목별로 분석하고자 한다. 구체적인 연구의 대상과 내용 및 방법을 항목별로 정리하면 다음과 같다.

3.1 분석대상

2009 개정 교육과정에 따라서 출시된 현행 영어과 디지털교과서를 분석대상으로 한다. 본 연구에서는 [표 1]에 제시된 서책형 교과서 대체용이 아니라 보완용으로 서책형교과서와 함께 보급된 초등학교 3-4학년 교과서와 중학교 1-2학년 교과서를 대상으로 실시한다.

표 1. 영어과 디지털교과서 분석 대상

| 분석 대상 | 내용의 구성 | 분량 |
|--------------------|---|---|
| 2009 개정 영어과 디지털교과서 | (총 34주 주당 2-4시간 분량 4수준) •초등 3학년 12개 단원 •초등 4학년 12개 단원 •중학 1학년 12개 단원 •중학 2학년 12개 단원 | •초등 3-4학년: 각 68시간 •중학 1-2학년: 각 136시간 (총 56개 단원 204시간) |

교과서의 언어요소는 구어와 문어 자료를 중심으로 단원당 신출어휘수, 문장당 평균 어휘수, t-unit당 평균 어휘수 등을 분석하여 학년간 종적 연계성을 분석한다.

3.2 연구 도구

3.2.1 UDL 분석준거

보편적 학습 설계 가이드라인에 따른 영어 디지털교과서 접근성 향상 방안 도출을 위해 본 연구는 2009개정 교육과정에 의거하여 개발 출시 중에 있는 영어 디지털교과서를 UDL의 3가지 대원칙(principle)과 9가지 가이드라인, 32가지의 세부 선택 요소에 따라 분석하고자 한다[4]. UDL의 3가지 대원칙은 표상의 다양성, 표현의 다양성, 다양한 형태의 동기부여이고 3가지 원칙

별 3가지 가이드라인 포함 9개 가이드라인과 세부적인 32가지 선택요소는 다음과 같다.

■ 표상(Representation; R)

새로운 어휘와 표현을 다양한 인지(Cognitive; C)방법으로 선택할 수 있도록 해준다(RC): 새로운 어휘와 표현을 시청각정보로 제공하기, 새로운 어휘와 표현을 청각정보로 제공하기, 새로운 어휘와 표현을 시각정보로 제공하기

새로운 어휘와 언어를 다양한 언어적(Linguistic; L) 표현방법으로 선택할 수 있도록 해준다(RL): 새로 나온 어휘와 표현의 정의 제공하기, 새로운 문법과 표현에 대한 설명을 제공하기, 비언어적 표현으로도 핵심개념을 정리해주기

새로운 어휘와 언어를 이해하기 위해 다양한 방법으로 스키마(Schema; S)를 활성화할 수 있도록 해준다(RS): 언어내용에 대한 배경지식을 활성화하거나 제공해주기, 언어내용 중에 중요한 부분이나 큰 주제와 관계 등을 하이라이트해주기, 언어내용 정보의 처리를 경험과 관련시켜 가이드 해주기, 표현과 의사소통 기능간 상호관련성을 상기하는 것을 도와주기

■ 표현(Expression; E)

언어 내용에 대한 이해의 표현을 인지적으로(Cognitive; C)다양하게 선택할 수 있도록 해준다(EC): 언어를 이해하고 시각적 방법으로 표현하기, 언어내용과 상호작용 하는 방법을 청각적 방법으로 제공하기, 언어를 이해하고 표현할 수 있는 시청각적 방법으로 표현하기

언어 내용을 이해하고 표현하는 언어적(Linguistic; L) 수단을 다양하게 제공하여 선택할 수 있도록 해준다(EL): 언어내용을 이해하고 의사전달에 필요한 언어를 사용할 수 있도록 도와주기, 언어내용을 이해하고 작성과 문제 해결을 위한 언어적 도구를 제공해주기, 어휘와 표현에 대한 연습과 수행을 촉진할 수 있는 언어활동 제공

언어 내용을 실행할 수 있도록 다양한 스키마(Schema; S)를 선택할 수 있도록 해준다(ES): 언어학

습에 필요한 스키마 사용을 촉진해주기, 외국어를 잘 하는 친구들의 학습 습관을 알려주기, 언어학습 내용과 경험을 관련시켜주기, 언어학습에 대한 진도를 모니터링하는 능력 키워주기

▪ 동기 (Affective Motivation; A)

언어학습에 대한 흥미를 가지도록 다양한 인지적 (Cognitive; C)선택권을 제공한다(AC): 언어학습과 관련된 인지적인 선택과 자율성을 향상시키기, 언어학습에 대한 가치와 참신함에 대한 인식을 증강시키기, 언어학습의 중단 위협과 주의분산 요소들을 줄이기 위한 인지적 노력

언어학습에 대한 노력과 성실함을 유지할 수 있도록 다양한 언어적(Linguistic; L) 선택권을 제공한다(AL): 언어학습에 대한 언어적 성취목표와 가치를 높여주기, 언어학습에 대한 도전과 지원을 다양한 언어적 수준으로 제공하기, 언어학습을 위한 협력과 의사소통을 장려하기, 언어학습에 대한 완성 지향적 언어적 피드백을 증진시키기

언어학습에 대한 자기규제를 위해 개인의 경험과 관련된 스키마(Schema; S) 형성을 촉진한다(AS): 언어학습에 대한 개인의 목표설정과 기대치를 안내해주기, 언어학습을 위한 기술과 전략을 융합하도록 스키마 활성화, 자신의 언어학습에 대한 자기평가와 성찰을 발전시켜나갈 수 있는 경험

3.2.2 종적 계속성과 연계성 분석

종적 연계성의 분석은 어휘와 구조와 같은 언어요소를 중심으로 실시한다. 먼저 분석요소를 설정하고 분석요소에서 학습자의 입장에서 분석 범주를 끌어내고 그 특성을 파악한 다음에 이들 특성을 근거로 종적 연계성을 분석한다. 분석 요소의 범주화를 통해 범주와 각 범주별 UDL 분석요소를 도표화해서 종적 연계성 측정 기준을 정리해 보면 다음 [표 2]와 같다.

표 2. 각 범주별 UDL 분석요소 선정

| 범 주 | UDL 분석요소 |
|-----|-------------------------------|
| 학습량 | 어휘 수, 어절 수, 신출어휘 수, 어휘다양성 |
| 난이도 | 가독성, 어휘출현 빈도, 문장의 길이, 통사적 복잡성 |
| 응집성 | 접속사 정보, 의미적 응집성 |
| 이해도 | 대명사 정보 |
| 추상성 | 어휘정보 |
| 복잡성 | 문장의 길이, 통사적 복잡성 |

분석 범주는 전술한 분석 요소를 보편적 학습 설계의 범주에 따라서 표상측면, 표현측면, 동기유발 측면에서 학습량, 난이도, 응집성, 이해도, 추상성, 복잡성의 각 범주별 분석요소들이 제시되는 양태를 분석한다.

4. 결과 및 논의

4.1 영어과 보편적 학습 설계기반 준거

개정 교육과정에서 제시한 의사소통 기능 예시문을 어느 정도 반영하고 있는지 각 범주에 따른 분포도를 분석한다. 한종임, 성춘자, 고범석, 정의석(2008)이 연구한 분석 도구를 응용하여 수준별 초등 영어 디지털교과서의 의사소통 기능이 각 수준에 따라 어떻게 분포되어 있는지 그 분포 정도를 분석하여 [표 3]과 같이 나타낸다[18].

표 3. 의사소통 기능의 수준별 분포도 분석 도구

| 개정교육과정 의사소통 기능 | UDL 의사소통기능 계속성 연계성(%) | | | |
|-------------------|-----------------------|------|------|------|
| | 초3학년 | 초4학년 | 중1학년 | 중2학년 |
| | R | E | A | R |
| | E | A | R | E |
| | A | R | E | A |
| | R | E | A | R |
| 진술하기/ 보고하기 | C | | | |
| | L | | | |
| | S | | | |
| 질문하기 | C | | | |
| | L | | | |
| | S | | | |
| 질문에 답하기 | C | | | |
| | L | | | |
| | S | | | |
| 요청하기 | C | | | |
| | L | | | |
| | S | | | |

분석 방법은 [표 3]에서 나온 결과를 2009개정 교육 과정에 제시되어 있는 의사소통 기능 예시문을 중심으로

로 대분류, 중분류 항목을 분류한 다음 이를 각 단위별로 분포도를 조사하여 각 수준에 총합하여 각 의사소통기능의 학년별 디지털 교과서의 계속성과 연계성이 UDL 준거를 충족도를 지표화하여 빈도수로 나타내는 것이다.

4.2 의사소통기능의 학년간 분포

초등학교 3, 4학년 디지털 교과서와 중학교 1, 2학년 디지털 교과서의 대화문을 60개의 의사소통기능별로 분류한 후, 각 학년별로 높은 빈도를 보이는 상위 4개 항목을 추출하였다. 각 항목별로 보편적 학습설계에 근거한 학년별 표상(R), 표현(E), 동기(A)별로 인지(C), 언어(L), 스키마(S)를 의사소통기능별로 빈도수를 살펴 보면 [표 4]와 같다.

표 4. 의사소통기능의 학년간 분포

| 순 | 의사소통 기능 | 빈도수 | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------|----|----|------|-----|----|------|-----|-----|------|-----|-----|----|
| | | 초3학년 | | | 초4학년 | | | 중1학년 | | | 중2학년 | | | |
| | | R | E | A | R | E | A | R | E | A | R | E | A | |
| 1 | 진술하기 | C | 67 | 45 | 19 | 62 | 47 | 14 | 97 | 89 | 26 | 91 | 82 | 22 |
| | 와 | L | 95 | 87 | 47 | 106 | 98 | 42 | 217 | 189 | 73 | 235 | 191 | 68 |
| | 보고하기 | S | 6 | 9 | 12 | 9 | 7 | 10 | 15 | 21 | 17 | 18 | 17 | 15 |
| 2 | 질문하기 | C | 56 | 42 | 13 | 51 | 39 | 9 | 86 | 72 | 22 | 83 | 75 | 15 |
| | 질문하기 | L | 87 | 66 | 38 | 99 | 78 | 31 | 187 | 157 | 65 | 211 | 169 | 56 |
| | 질문하기 | S | 5 | 8 | 9 | 7 | 4 | 6 | 14 | 19 | 15 | 14 | 12 | 11 |
| 3 | 질문에 답하기 | C | 48 | 37 | 16 | 42 | 35 | 11 | 92 | 79 | 25 | 89 | 83 | 19 |
| | 질문에 답하기 | L | 82 | 71 | 39 | 72 | 69 | 37 | 207 | 193 | 67 | 227 | 201 | 61 |
| | 질문에 답하기 | S | 7 | 9 | 9 | 8 | 6 | 6 | 16 | 21 | 16 | 15 | 13 | 12 |
| 4 | 요청하기 | C | 41 | 36 | 31 | 21 | 18 | 11 | 54 | 51 | 17 | 82 | 71 | 19 |
| | 요청하기 | L | 59 | 54 | 21 | 47 | 41 | 32 | 78 | 122 | 85 | 187 | 137 | 47 |
| | 요청하기 | S | 3 | 5 | 6 | 6 | 4 | 3 | 14 | 11 | 11 | 13 | 10 | 8 |

[표 4]의 학년별 영어교과서 의사소통기능 중에서 최다빈도에 해당되는 의사소통기능 4개를 선택해서 이들에 대한 보편적 학습설계에 근거한 각 요인별로 차지하는 빈도수를 나타내고 있다. 의사소통기능은 진술하기와 보고하기, 질문하기, 질문에 답하기, 요청하기의 순으로 나타났다. 3, 4학년에서는 교과서에 제시된 문장의 의사소통기능수가 높은 반면, 학년이 올라감에 따라 표

상중 인지 빈도는 서서히 줄어들고 중학교의 경우는 수업시수가 증가되는 것을 감안하면 의사소통기능 수가 단순 비교하여 다소 늘었지만 실질적으로는 감소한 것을 알 수 있다.

요청하기를 제외한 세 가지 항목은 정보 전달을 목적으로 하는 기능으로 세 항목의 비율 합은 학년별로 37~44%에 이른다. 교육과정상의 권장 의사소통기능 수가 60개 이르는 것을 감안할 때 특정 의사소통기능에 편중되어 있는 것을 파악할 수 있다. 영어교과서 4종에서 제시된 의사소통기능 총 빈도수는 3학년 1215개, 4학년 1385개이고 중학교 1학년 1547개, 중학교 2학년은 1578개였다. 초등학교 3, 4학년 영어교과서와 중학교 1, 2학년 영어교과서 제시 빈도 편차가 약 300개 내외로 수업시간을 고려하면 큰 차이가 아니다. 초등학교 3, 4학년은 일주일에 2시간의 영어교과 시간이지만 중학교 1, 2학년은 일주일에 4시간의 영어교과 시간이라는 것을 고려하면 거의 비슷한 수준의 의사소통기능 빈도를 보이는 것이다. 이는 초등학교는 의사소통기능에 기반을 둔 듣기와 말하기 중심으로 이루어지고 중학교는 듣기와 말하기 이외에 상당한 양의 문어 교육, 특히 읽기 교육이 중심이 된다는 것을 보이는 것이다. 다시말해, 초등학교 교과서가 구어 중심으로 구성된 것에 비하여 중학교 교과서는 읽기와 쓰기 차시의 비중이 크기 때문에 상대적으로 전체적인 구어 양이 적기 때문으로 생각 된다.

보편적 학습설계와 관련해서는 표상중 언어적 형태로 제시된 의사소통 기능수는 학년이 올라감에 따라서 꾸준히 늘어가는 것을 관찰할 수 있다. 학생들의 스키마를 활용하는 표상은 주로 활동의 도입부에 나타나고 학년이 올라가면서 꾸준히 늘어난다. 표현중 인지영역도 학년이 올라가면서 서서히 줄어들고 언어영역은 반대로 서서히 늘어난다.

새로운 의사소통기능이 제시되는 비율이 학년에 따라 점차 늘어나기는 하지만 초등과 중등 교과서에 제시된 의사소통기능 간 보편적 학습설계에 근거한 요인별 빈도수의 차이가 상당히 높은 것으로 나타났다. 전반적으로 표상이 표현보다 앞서고 표현은 다시 동기보다 높은 출현 빈도를 보이고 있다. 그리고 의사소통 기능 간

에도 상이한 차이를 보이고 언어적 제시빈도가 가장 높고 인지적 제시가 그 뒤를 따르고 실제로 스키마를 활성화 하는 장치는 상대적으로 적게 사용되는 것을 알 수 있었다. 이와 같은 제시 방법은 좌뇌적인 언어적 적성이 높은 학생들 위주로 교과서의 내용이 구성되어 있어서 학생들의 생활 경험과 교사가 의도적으로 수업내용을 연결시키려는 노력을 하지 않으면 일부 학생들을 제외한 대다수의 학생들이 수업에 흥미를 잃거나 수업의 관련성에 대해서 회의를 품고 궁극적으로 수업에 인지적으로 참여하지 않게 될 수 있다. 이와 같은 현상은 초등학교보다 중학교에서 더욱 뚜렷하게 나타나서 학생들의 수업에 대한 참여도가 상대적으로 중학교에서 더 떨어질 수 있다는 개연성을 보여주고 있으므로 이에 대한 개선이 필요하다.

4.3 의사소통기능의 학년간 계열성

학년 간 교과서가 의사소통기능 측면에서 연계성을 갖기 위해서는 학년에 따라 문장의 길이가 확대되거나, 복잡한 구조로 반복되며 다양한 표현이 나타나야 한다. UDL 분석 요소를 중심으로 의사소통기능의 계열성을 살펴보기 위하여 대화문 코퍼스를 통해 의사소통기능 항목 별 문장을 추출한 후 대표적인 문장을 학년 간 비교 하였으며, Coh-Metrix를 통한 검증은 병행하였다.

진술하기와 보고하기는 학년별로 제시된 빈도 수가 가장 높은 항목이다. 교육과정 의사소통기능 예시문에는 *My sister is a nurse/..., It's on the right/left, I'm taller than..., I met..., They will...* 과 같은 문장들이 초등권장기능으로 제시되어 있다. 이러한 예시문에서 보듯 진술하기와 보고하기 표현은 의사소통 내용에 따라 자유로운 형식으로 집필할 수 있다. 따라서 교과서별로 다양하게 집필된 문장 형태 중 대표성을 갖는 표현을 선택하여 학년간 직접 비교하기에는 무리가 따르므로 [표 5]와 같이 Coh-Metrix 분석 결과만을 통해 의사소통기능이 계열성을 갖는지 살펴보았다.

표 5. 진술하기와 보고하기의 Coh-Metrix 분석 결과

| 분석항목 | | 학년 | | | |
|---------|--------------|------|------|------|------|
| | | 초3 | 초4 | 중1 | 중2 |
| 문장 길이 | 단어수 평균 | 3.88 | 4.10 | 5.72 | 6.82 |
| | 표준편차 | 1.36 | 1.24 | 2.30 | 2.66 |
| 어휘 길이 | 철자수 평균 | 3.02 | 3.27 | 3.67 | 3.98 |
| | 표준편차 | 1.62 | 1.83 | 2.02 | 2.13 |
| 어휘다양성 | 타입 토큰 비율 | 0.18 | 0.26 | 0.34 | 0.45 |
| | 본동사앞 단어수 평균 | 0.73 | 0.83 | 1.25 | 1.94 |
| 통사적 복잡성 | 명사구 수식어 수 평균 | 0.65 | 0.28 | 0.59 | 0.66 |

문장의 길이 항목에서는 3학년의 경우 단어 수 평균이 초등학교 3학년 3.88, 초등학교 4학년 4.10, 중학교 1학년 5.72, 중학교 2학년 6.82로 학년에 따라 문장 길이가 점진적으로 확대되고 특히 중학교 1학년과 2학년 사이의 차이는 상대적으로 문장의 길이가 크게 증가하였다. 평균 철자수로 측정하는 어휘 길이 항목 역시 초등학교 3학년 3.02, 초등학교 4학년 3.27, 중학교 1학년 3.67, 중학교 2학년 3.98로 각 학교급 내에서 학년이 올라갈수록 조금씩 길어지고 있고 이러한 현상은 누구나 예측할 수 있다.

어휘 다양성 항목에서는 초등학교 3학년의 경우 0.18이고 초등학교 4학년은 0.26으로 학년간 차이는 있지만 제시된 어휘가 비교적 자주 반복하여 나타난다. 중학교 1학년의 경우는 0.34이고 중학교 2학년은 0.45로서 마찬가지로 학년이 올라갈수록 반복율은 떨어지고, 마찬가지로 초등학교 교과서에 비해서는 반복율이 상당량 떨어져서 타입-토큰 비율이 높아져 진술하기와 보고하기 기능에 사용된 어휘가 학년간 연계성 있게 제시되고 있다고 판단할 수 있다.

본동사 앞 단어수는 통사적 복잡도를 측정하는 준거가 되는데[19], 본동사 앞의 단어수가 늘어난다는 것은 우분지 언어인 영어의 이독성이 떨어진다는 것을 의미하고 통사적인 이유로 이독성이 떨어진다면 이는 통사적 복잡도가 높아진다는 것을 의미한다. 초등학교 3학년 0.73, 초등학교 4학년 0.83이고 중학교 1학년 1.25, 중학교 2학년 1.94로 높아져 학교급간 학년간 통사적 복잡도가 점차 심화되고 있음을 알 수 있다. 각 학년 교과서에 제시된 의사소통기능이 언어 형태 측면에서 계열성을 이루고 있으나 중학교 1학년과 2학년 사이에 통사

적 복잡도가 상대적으로 급격한 복잡도 상승을 관찰할 수 있다.

또 다른 방법으로 측정하는 통사적 복잡도는 명사구 내에서 명사구 평균 수식어수는 평균적으로 얼마나 많은 수식어가 명사 앞에 오느냐를 나타내는 것으로 수치가 높아질수록 문장의 형태가 복잡해질 것으로 예상할 수 있다[19]. 특이하게 초등학교 3학년의 수치가 0.65로 가장 높게 나오고 초등학교 4학년에서는 0.28이고 중학교 1학년은 0.59이고 중학교 2학년은 0.66으로 점차 확대되었다. 3학년의 명사구 밀도가 가장 높게 나온 이유는 수세기에 대한 표현을 처음 학습하면서 'One, two, three, four, four cows.'와 같은 문장들이 교과서별로 반복하여 제시되었기 때문인 것으로 보인다. 명사 수식어가 길어지긴 하였으나 문장의 난이도나 복잡도가 증가했다고 말하기는 어렵다. 따라서 3학년의 통사적 복잡성 수치를 제외하면 진술하기와 보고하기 기능은 학년에 따라 문장 길이가 길어지며, 타입-토큰 비율이 높아지고, 통사적으로 복잡해져 계열성을 이루는 것으로 판단할 수 있다.

언어의 형식적 복잡도로 조사해본 의사소통기능의 계열성은 동일 의사소통기능 내에서 나선형식으로 심화확대 되어간다는 기능적 교수요목의 구조성을 일부 저학년을 제외하면 비교적 잘 반영하고 있다. 그러나 초등학교 3, 4학년 영어교과서에서는 상황맥락이 명확히 제시되고 있으나 중학교 1, 2학년 교과서의 경우 대화가 이루어지는 상황을 알 수 없는 경우는 대화의 상황에 대한 고려가 충분히 이루어지지 않았다. 이러한 결과는 보편적 교수설계를 고려한 의사소통 기능의 나선형 구조를 구현하는데 어려움을 초래한다. 왜냐하면 보편적 교수설계를 반영하기 위해서는 동일한 의사소통기능이 다양한 상황 속에서 이루어져야 하는 데 대화가 이루어지는 상황을 알 수 없는 경우에는 보편적 학습설계의 구조적 복잡성이 체계적으로 반영될 수 없다. 분석결과를 보면 언어적 표상을 중심으로 언어적 인지 학습을 선호하는 학습자들을 중심으로 계열화되어 있다. 이는 언어적 표상을 선호하는 학습자들의 요구는 반영하고 있지만 학생들의 스키마를 활용하는 표상이나 표현중 인지영역과 정의적 영역에 대한 고려가 충분

히 이루어지지 않았다. 이를 보완하기 위해서는 동일 의사소통기능 내에서 구조적 요인들에 표현영역과 정의적 영역의 부족분을 보완할 수 있도록 학생들이 참여할 수 있는 분명한 상황을 설정하고 학생들의 학습 선호도를 고려한 철저한 보편적 학습에 기반한 나선형 구조 설계가 반영될 수 있도록 구성한다.

5. 결론

본 연구에서는 보편적 학습 설계를 위해서 지식 정보화 사회에서 소외받는 학생들을 최소화 시킬 수 있도록 영어교육의 근간이 되는 영어디지털 교과서를 분석하였다. 영어과 디지털 교과서의 내용분석과 계열성 분석을 보편적 학습 설계를 위한 디지털교과서의 종적 계속성과 연계성의 기준은 교과서에 나타나는 내용체계 중 언어 요소의 중복성과 복잡도의 계열성을 분석함으로써 알 수 있고, 통합적 계속성과 계열성은 동일 의사소통 기능의 예시문이 상황적 요인들과 결합하는 양태를 조사하여 나선형으로 나타나는 계속성과 의사소통 기능 예시문의 난이도, 계열성을 고려하여 연구문제를 해결하고자 하였다. 현행 디지털 교과서가 서책형 교과서를 그대로 옮겨놓은 측면이 많기 때문에 서책형 교과서의 분석과 크게 다르지는 않으나 선행연구들과 비교해 보면[20], 본 연구의 분석 대상이 된 2009 개정교과서의 경우 학년간 의사소통 기능 간 계열성과 동일 의사소통 기능의 나선형 구조 분석을 통해서 볼 때, 표상적 인지 학습자들에게 가장 유리한 형태의 구성으로 제시되어 있다. 이를 수정 보완하기 위해서는 상황의 제시가 분명해서 그 속에서 학생들이 참여자로서 사회적, 심리적 역할을 할 수 있도록 하고 학생들의 경험을 반영할 수 있도록 하여 스키마를 통한 표상의 학습 접촉면이 넓어질수록 함과 동시에 표현영역과 정의적 영역의 계열화도 영어과 디지털교과서의 보편적 학습설계에 반영되어야 할 것이다.

본 연구에서 분석된 교과서 자료를 가지고 교실 수업에서 앞으로 상당 기간 병존될 서책형 교과서와 상보적 관계를 정립할 수 있을 것으로 사료된다. 서책형 교과

서가 교사주도적인 새로운 표현의 제시와 상황적 연계성을 익히고 이를 바탕으로 언어기능간의 개념적 확산을 목표로 한다면 디지털 교과서는 보편적 학습 설계를 기반으로 학습자의 다양한 수준과 학습유형에 맞추어서 다양한 상황과 다양한 방법으로 학습 내용을 내재화해나가는 도구로 활용되는 상보적 관계 모형이 제시될 수 있다. 이러한 모형을 근거로 해서 학교 현장에서 교사들이 학생들의 영어능력 신장을 위한 디지털 영어 교과서의 학교수업을 돕는 매체로서 보편적 학습이 활성화 될 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- [1] 교육부, 2012년도 디지털교과서 개발 및 적용 추진계획, 교육부, 2012.
- [2] D. Rose and A. Meyer, *A practical reader in Universal Design for Learning*, Harvard Education Press, 2006.
- [3] S. Burgstahler and R. Cory, *Universal Design in higher education: From principles to practice*, Harvard Education Press, 2008.
- [4] C. Schelly, P. Davies, and C. Spooner, "Student perceptions of faculty implementation of Universal Design for Learning," *J. of Postsecondary Education and Disability*, Vol.24, No.1, pp.17-28, 2011.
- [5] 변호승, 최욱, "전자교과서의 국내외 동향과 개발 절차," *초등교육연구*, 제15권, 제2호, pp.177-193, 2002.
- [6] 박현아, *수준별 디지털 초등영어 교과서 운영 프로그램 개발*, 한국교원대학교 대학원, 미출간 박사학위논문, 2012.
- [7] S. Krashen, *The input hypothesis: Issues and implications*, Laredo Publishing Co Inc. 1985.
- [8] 김진석, "영어과 교육과정 및 교재개발에서의 연계성 기준," *영어교육연구*, 제19권, 제2호, pp.215-234, 2007.
- [9] 전문기, "Coh-Metrix를 이용한 중학교 1학년과 2학년 개정 영어교과서 읽기 자료의 코퍼스 언어학적 연계성 분석," *언어과학연구*, 제56권, pp.210-218, 2011.
- [10] M. Templin, *Certain language skills in children: Their development and interrelationships*, The University of Minnesota Press, 1957.
- [11] A. Graesser, D. McNamara, M. Louwerse, and Z. Cai, "Coh-Metrix: Analysis of text on cohesion and language," *Instruments & Computers*, Vol.36, pp.193-202, 2004.
- [12] M. Halliday and R. Hasan, *Cohesion in English*, Longman, 1976.
- [13] T. Landauer, "LSA as a theory of meaning," In T. Landauer, D. Mcnamara, S. Dennis, and W. Kintch (Eds.), *Handbook of latent semantic analysis*(pp.3-34), Erlbaum, 2007.
- [14] N. Schmitt, *Vocabulary in language teaching*, Cambridge University Press, 2000.
- [15] L. Lotto and A. de Groot, "Effects of learning method and word type on acquiring vocabulary in an unfamiliar language," *Language Learning*, Vol.48, No.1, pp.31-69, 1998.
- [16] 김정렬, 천윤희, "코퍼스 언어학적 분석을 통한 초·중등 영어 교과서의 연계성 연구: 초등학교 6학년과 중학교 1학년 교과서를 대상으로," *영어교육*, 제63권, 제2호, pp.361-394, 2008.
- [17] 양지윤, 김정렬, "Coh-Metrix를 통한 초중등 영어교과서 연계성 분석," *영어교육*, 제67권, 제2호, pp.319-341, 2012.
- [18] 한종임, 성춘자, 고범석, 정의석. *디지털 영어교재 개발 사업 성과 분석 연구*, (연구보고 KR 2008-01), 한국교육학술정보원, 2008.
- [19] E. Charniak, "A Maximum Entropy Inspired Parser," *Proceedings of the First Conference on North American Chapter of the Association for Computational Linguistics*, Morgan

Kaufmann Publishers, pp.132-139, 2000.

- [20] 주재호, 김현숙, “초등학교와 중학교 영어교과서 연계성에 대한 연구”, 영어교육연구, 제7권, 제1호, pp.77-96, 2002.
- [21] 윤수경, 김명지, 최준호, “디지털교과서의 상호작용성이 학습태도에 미치는 영향”, 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제2호, pp.205-222, 2014.
- [22] 김미혜, “디지털교과서 내용구성에 관한 사용자 선호도 분석”, 한국콘텐츠학회논문지, 제9권, 제12호, pp.900-911, 2009.

저 자 소 개

김 정 렬(Jeong-ryeol Kim)

정회원



- 1991년 8월 : 하와이대학교 응용 언어학 박사
- 1995년 ~ 1996년 : Korea TESOL 회장
- 2010년 ~ 2011년 : 초등영어교육학회 회장

- 2013년 ~ 2014년 : 외국어교육학회 회장
- 2014년 ~ 현재 : Extensive Reading Foundation 이사
- 2013년 ~ 현재 : Reading in Foreign Languages 저널 편집이사

<관심분야> : 컴퓨터활용 영어교육, 초등영어교육, 영어교수법