

독서교육시스템을 위한 텍스트수준 측정 공식 구성에 관한 연구

A Study on Modelling Readability Formulas for Reading Instruction System

최 인 숙(In-Sook Choe) *

초 록

본 고의 목적은 초등학생용 독서자료의 텍스트수준에 영향을 미치는 요인들을 규명하여 텍스트수준 측정 공식을 구성함으로써 텍스트의 수준 평가를 자동화하는 데에 있다. 컴퓨터로 계량화할 수 있는 언어적 요인들을 대상으로 표본집단에 부여된 텍스트수준 점수와와의 상관관계를 검토한 결과 글자수, 어절수, 이형어절수, 문장수, 단락수 요인이 텍스트수준을 결정하는 요인으로 드러났다. 단순회귀분석을 통해 도출된 회귀방정식들 중에서 이형어절수 모형이 최적의 공식으로 드러났으나, 중회귀분석을 한 결과 이형어절수요인과 새어절출현비율요인을 결합한 모형은 설명력이 더욱 향상된 공식으로 밝혀졌다. 공식에 따라 측정된 텍스트수준 점수는 학년 내에서 매우 세분된 단계까지 나타내고 있으므로 각 학생별로 그들의 독서능력에 적합한 자료를 추천할 수 있다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine factors affecting text difficulty and to model objective formulas which measure readability scores. Some readability-related factors such as total number of letters, total number of syllables, total number of unique syllables, total number of sentences and total number of paragraphs were found through correlation analysis. Some regression equations with these factors as their variables were produced through regression analysis. A model estimating readability score from total number of unique syllables was a good formula, while a model with two factors, total number of unique syllables and new syllable occurrence ratio, was a better enhanced one. The readability score represents detailed level so we can recommend students read texts corresponding to their reading levels.

키워드: 텍스트수준, 수준별 독서교육, 독서교육시스템
readability, guided reading instruction, reading instruction system

* 숙명여자대학교 시간강사(ischoe@hanafos.com)
■ 논문접수일자 : 2005년 8월 20일
■ 게재확정일자 : 2005년 9월 6일

1. 서론

1. 1 연구의 배경과 목적

독서교육의 핵심은 적절한 자료를, 적절한 대상에게, 적절한 시기에 주는 것이며 독서교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 학습자의 독서 능력에 부합하는 자료를 선정해야 할 것이다. 학습자의 독서수준과 텍스트의 수준이 일치할 때 가장 잘 읽을 수 있기 때문이다. 또한 독서교육을 지원하기 위한 독서교육시스템은 학습자의 독서 활동 촉진, 독서전략 개발, 독후 표현 활동 뿐 아니라 학습자의 독서수준과 목적에 맞는 자료 제공 등이 종합적으로 이루어질 수 있도록 구성되어야 한다.

독서교육을 위해 학생들에게 권장하고 추천하는 자료는 학생들의 흥미나 관심의 정도, 내용의 적합성 등과 함께 언어적 난이도가 학습자의 독서수준에 적합한 것으로 구성해야 할 것이다. 따라서 교사들은 학생들의 수준에 맞는 자료를 조언해주기 위해서는 어떤 도서나 글의 언어적 난이도, 즉 텍스트의 수준을 평가해야 할 필요성이 있다.

적합한 수준의 텍스트 선정은 학습에 지대한 영향을 미치기 때문에 영어권에서는 일찍이 활발하게 연구가 이루어져 다양한 측정방법들이 개발되어 이용되고 있으나 우리의 경우 연구가 활발하지 못한 편이다.

잘 만들어진 텍스트수준 측정 공식은 학생들에게 읽을거리를 권할 때나 독서 자료를 편찬할 때, 권장도서나 필독도서의 목록을 작성할 때, 작문 지도를 할 때, 교과서에 수록될 글감을 검토할 때 직관이나 경험, 상식에 의한 주관적인 판단을 삼

가고 보다 객관적인 예측과 생산을 가능하게 해준다고 할 수 있다(Klare 1984).

텍스트수준 측정 공식을 만들어 내려면 우선 언어적 난이도에 영향을 주는 요인이 무엇인지를 밝혀내야만 한다. 그래야만 주요 요인을 중심으로 텍스트수준을 측정할 수 있기 때문이다. 또한 요인들을 수작업으로 추출해야만 한다면 대규모로 활용하는 데에 문제가 있을 것이다. 따라서 컴퓨터로 측정 가능한 요인들을 기반으로 텍스트수준 측정 공식을 구성하여 텍스트의 수준 평가를 자동화한다면 보다 손쉽게 수준화된 독서 자료를 제공할 수 있을 것이다.

본 연구는 텍스트의 수준을 손쉽게 평가할 수 있는 방법에 대한 필요성에서 진행하게 되었으며 초등학생용 독서자료의 텍스트수준에 영향을 미치는 요인들을 규명하여 텍스트수준 측정 공식을 구성하고 텍스트의 수준 평가를 자동화하는 것을 목적으로 한다.

1. 2 연구의 방법과 범위

텍스트의 수준 측정 공식을 구성하고 텍스트의 수준 평가를 자동화하려는 본 연구의 목적을 위해서는 우선 텍스트수준에 영향을 미치는 요인들을 규명하여야 한다.

텍스트수준에 영향을 미치는 요인은 학습자의 흥미나 취미, 단어의 인지속도, 단어의 길이, 단어의 빈도수, 문장의 길이, 문장의 복잡성, 선행지식 등 다양한 요인이 포함될 수 있다. 그러나 본고에서는 계량화, 객관화가 불가능한 학습자의 내부 요인과 언어 외적인 요인들은 제외하고 텍스트 자체에서 기인하는 요인만을 대상으로 컴퓨터 처리를 통하여 수량화하는 양적 분석을 하고자 한다.

본고에서는 텍스트의 구조적 수준과 내용적 수준을 반영하리라고 예상되는 여러 요인 중에서 컴퓨터를 이용하여 용이하게 계량화할 수 있는 9 가지 요인을 대상으로 하였다. 각 요인들의 빈도수를 측정하기 위한 준거자료는 제7차 교육과정의 초등학교 읽기교과서에 수록된 단편동화를 사용하였다.

학년 별로 5편씩 무작위로 임의 추출하여 표본 집단으로 삼았고 선정된 텍스트에는 각 학년에 해당하는 수치를 텍스트수준 점수로 부여하였다. 텍스트수준 점수의 변화와 예상요인들의 빈도수 변화와의 상관관계를 살펴봄으로써 이러한 예상 요인들이 실제로 텍스트의 수준을 결정하는 요인이 되는지 여부를 검토하였다.

각각의 요인들은 일정한 통계절차를 거쳐 회귀 방정식을 구성함으로써 텍스트수준 측정을 위한 공식들을 만들었고 설명력이 큰 공식들을 선별하였다. 또 요인들의 복합적인 영향력을 살펴보기 위해 요인들을 2가지 이상 결합한 방정식도 도출하였으며 설명력이 향상된 공식을 추가 선별하였다.

데이터의 통계처리를 위해 SPSS 12.0K를 사용하였으며 피어슨의 적률상관분석, 단순회귀분석, 중회귀분석을 실행하였다.

그러나 본 연구에서 고려한 요인들이 언어적 요인에 국한되어 있으며 표본집단이 언어적 요인의 영향력이 큰 초등학교 수준의 동화에 한정되어 있기 때문에 연구 결과를 초등학생용 독서자료의 텍스트수준 측정에만 적용 가능하다는 점이 제한점이다. 중·고·대학생과 일반인을 위한 자료는 언어적인 난이도 외에 선행지식이나 주제 등의 요인이 더 큰 영향을 미칠 수 있으므로 광범위하게 적용하기 위해서는 표본집단의 확장 및

보다 다양한 요인들을 대상으로 한 후속연구가 필요하다.

2. 이론적 배경

2.1 수준별 독서교육

독서능력지수이론에 의하면 단위 텍스트에서 이해도 50%일 때 학생은 그 내용을 거의 이해하지 못해 독서흥미를 잃게 되며 100%일 때는 이론적으로 모든 내용을 알고 있으므로 독서흥미를 잃어버리게 되고 이해도가 75%이면 독서에 대한 의욕과 흥미가 증가하고 학습도 잘 일어나게 된다고 한다(오병탁 2003). 따라서 학년 혹은 학급의 평균 독서수준에 맞추어 확실적인 독서교육을 실시하면 독서 부진이는 더욱 부진현상을 보이고 독서능력이 우수한 학생은 흥미를 잃게 되는 결과를 초래하게 된다. 즉 학습자의 독서수준과 텍스트의 수준이 일치할 때 가장 잘 읽을 수 있으므로 개인차를 반영하는 수준별 독서교육이 필요한 것이다.

수준별 독서교육을 위해서는 전문가에 의해 선정된 도서를 학습자들의 발달단계에 맞게 분류하는 작업이 선행되어야 하며 이를 기본단계, 보충단계, 심화단계의 소집단으로 다시 편성하는 과정이 필요하다. 단계별로 구분된 자료에 대한 인식은 학년수준에만 맞추어진 자료에 의존하여 개별 학생들의 요구를 만족시켜주지 못했던 교사들에게 수준별 독서교육을 통한 보다 균형적인 교육 패러다임에 대한 관심을 불러일으켰다(Brabham and Villaume 2002).

또한 학생의 독서수준을 측정하고 그에 맞는

자료의 선정을 위해 여러 가지 평가기준을 설정하는 것이 중요하다. 컴퓨터 시스템을 구축하여 독서교육을 시행하고 있는 외국의 몇 가지 사례에서 수준별 독서교육의 상황을 살펴보았다.

북어드벤처 (<http://www.bookadventure.com>)는 초등학생을 위한 독서흥미 유발프로그램으로 권장도서목록 중에서 자신의 수준과 관심 분야의 도서목록을 직접 찾아서 자신의 독서계획표를 작성할 수 있게 한다. 교사들은 각각의 자료에 대해 퀴즈 문제를 작성하여 흥미를 부여하고 있다.

썬링크(<http://www.sunlink.ucf.edu>)는 플로리다 센트럴대학에서 운영하는 웹 기반의 학교 도서관서지정보시스템으로 독서수준과 흥미에 따라서 정보자료를 검색할 수 있도록 되어 독서교육과 연계할 수 있다.

리딩 A-Z(<http://www.readinga-z.com>)는 A~Z까지 26가지 수준별로 책을 구분하여 제공하는 수준별 독서교육 사이트이다. 자료의 단계 구분 기준으로 한 줄 당 단어수, 페이지 당 단어수, 문장구조의 복잡성, 단어의 수준, 독서의 속도, 독서 흥미, 관심 주제 영역 등이 고려되고 있으며 교사들에게는 책을 읽기 전 활동, 읽는 동안 활동, 읽은 후 활동으로 구분하여 독서교육 학습 지도안이 제공된다.

Accelerated Reader(이하 AR, <http://www.renlearn.com>)는 학생들의 수준에 맞는 책을 선정하는 데 도움을 주고 독해 능력을 측정하며, 누적된 포인트에 따라 인센티브를 부여하는 컴퓨터 독서관리 및 흥미 유발프로그램이다. 학생들은 개별적으로 권장도서목록을 읽고 웹 사이트에 접속하여 읽은 책에 대한 테스트를 받은 후 개인별 독서점수를 부여받는다. 일정한 점수에 이르면

독서인증서를 받거나 점수별 보상을 받는다. 도서목록에는 도서의 내용 수준과 길이, 난이도 등에 의해서 계량화된 점수가 부여되어 있다. ATOS(advantage-TASA open standard)라는 자체 공식을 활용하여 도서의 수준을 측정하고 권장도서목록에 부여하고 있는데, 이 공식은 문장 당 평균단어수, 단어 당 문자수, 도서의 길이를 고려하였다. 학생들의 독서수준은 STAR(standardized testing assesment for reading)라는 웹 기반 진단프로그램을 이용하여 측정되며 학생들의 흥미와 능력에 맞는 책을 읽도록 유도하고 있다.

AR에서 텍스트수준 점수를 활용하는 과정을 살펴보면 다음과 같다.

① 학생에게 자신의 독서수준을 알려주고, 텍스트수준은 텍스트의 언어적 난이도 수준이며 흥미수준은 내용과 관련된 적절성을 의미한다고 알려준다.

② 학생의 독서수준에 상응하는 ZPD(Zone of Proximal Development)를 알려주고 이 범위 내의 자료가 너무 어렵지도 쉽지도 않음을 알려준다.

③ 텍스트수준 점수가 자신의 ZPD범위 내에 있는 자료를 선택해야 한다고 지도한다.

④ 3단계로 구분하여 표시된 흥미수준을 보고 자신에게 적합한 자료를 직접 선택하도록 한다.

⑤ 간단한 대화 등을 통해 진행상황을 꾸준히 관찰한다.

한편 국내에서 실시되고 있는 수준별 독서교육을 살펴보면, 제시되는 도서의 수준이 대개 학년 단위로 구별되어 있을 뿐 학년 내에서 능력별로 세분화되어 있지는 않다. 수준 측정 방법은 독서 전문가에 의한 수작업이며 자동화 시도는 보이지

않고 있다. 또한 학생들의 개별 수준진단이 제대로 이루어지지 않으며 독서사업체에서 평가 시 평가비용이 드는 단점이 있다.

DLS(Digital Library System, <http://dls.edunet.net>)는 시·도교육청 단위에 설치되는 표준화된 학교도서관정보시스템으로서, 교육청 관내 개별 학교도서관의 도서관리업무(수서, 목록구축, 대출/반납 등)를 자동화함은 물론 인터넷 기반의 독서지원 기능(정보검색, 독서정보 제공, 독서 표현활동, 독서지도 및 상담 등)을 통합적으로 서비스하는 체제이다. 학교급별 도서, 교과관련 도서, 인기도서, 주제별 도서 등 다양한 형태로 필요한 독서 자료를 검색할 수 있다.

부산광역시교육청에서는 강원대학교와 연계하여 컴퓨터독서평가방식인 독서교육지원시스템(k-cbrt, <http://www.k-cbrt.or.kr>)을 추진하고 있다. 독서에 대한 흥미 부여로 독서습관을 정착시키고, 창의력과 자기 주도적 학습력을 신장시키고자 개발한 프로그램으로 현재 부산광역시교육청 관내 초·중·고 534개 학교에 보급되어 운영하고 있으며 학생들이 권장도서 중에서 자유롭게 책을 선택하여 정독한 후 컴퓨터상에서 이해 정도를 확인하고 다양한 독후 활동 결과를 저장해 나가는 방식이다. 입력된 도서 별로 50문항 씩 준비해 문제은행식으로 평가하며 학생의 수준별 능력을 고려하여 무학년제로 운영하고 있다.

대전광역시교육청에서는 미국의 AR 프로그램을 한국적으로 변형한 한국식 독서촉진프로그램을 기획 및 지원하고 있다. 대전중등독서교육연구회에서 운영하며 독서능력평가원(<http://www.cyberbook.or.kr>)이라는 사이트에서 독서인증제 프로그램으로 서비스되고 있다. 대전광역시 도서전문가가 선정한 필독도서에 도서별로 책의 어휘

수, 난이도, 길이를 고려한 책의 수준점수가 부여되어 있으므로 학생은 수준에 맞는 도서를 확인한 후 책을 구해 자유롭게 읽은 후 다시 접속하여 해당 도서에 대해 평가를 받게 된다. 도서의 수준점수 및 학년 구분은 연구교사들이 검증과정을 거친 후 부여하고 있으므로 현재 초등학교 도서는 42권, 중·고등학교 도서는 155권이 준비되어 있을 뿐이다.

사회법인단체에서 공익성과 경제성을 함께 고려하여 독서인증 프로그램의 형태로 수준별 독서교육을 실시하고 있는 사례도 볼 수 있다.

한국독서능력개발원(<http://www.readingcenter.or.kr>)에서는 독서인증평가를 실시하기 위해 학생의 성장단계에 맞춰 도서를 선정해 놓았으며 각 도서마다 독서능력 지수와 단계, 점수를 표시한 스티커를 표지에 붙인다. 단계별 도서는 기존 여러 단체에서 선정한 도서목록을 참고하여 자체 연구진이 다시 평가하고 선정한다. 선정 시에는 글과 그림의 비중, 문장의 사용 여부와 길이, 사용된 단어의 수와 수준, 글자의 크기 및 내용의 양, 내용의 난이도, 성장 단계에 따른 연령별 특징 등을 고려한다. 인증평가문항은 도서의 영역, 면수, 독서능력지수, 단계, 도서수준 점수, 내용안내 및 요약 등을 기준으로 제작하며 평가항목은 어휘와 문장의 이해, 내용 이해 등으로 구성한다. 또한 개인별 맞춤독서를 위해 현재 학생의 독서능력을 알아보기 위한 독서능력진단도 해주고 있다.

리딩웰(<http://www.readingwell.co.kr>)이나 전국독서새물결모임 산하 한국독서능력평가원(<http://www.readingkorea.org>) 등에서도 독서인증프로그램을 운영하기 위해 단계별 도서를 준비해 제시하고 있다. 이들 독서인증프로그램

램은 도서를 수준별로 분류해 학생들로 하여금 자신의 수준에 맞는 책을 골라 읽게 하고 있다. 그러나 도서의 단계 구분이 대개 학년 단위로 되어 있으므로 본인의 독서능력에 대한 정확한 진단이 없는 상태에서는 결국 학년 수준에 맞추어 선택할 수밖에 없어 수준별 독서교육의 효과는 미미하다 하겠다.

2. 2 텍스트수준 측정

2.2.1 용어의 정의

수준별 독서지도를 할 때 반드시 고려해야 할 사항으로 학생들의 독서수준, 흥미나 관심의 정도 그리고 텍스트의 언어적 난이도를 들 수 있다. 독서수준은 나이와 관계없이 책을 읽어내는 능력, 즉 독서연령을 의미하며 각 개인에 따라 독서능력이 다르기 때문에 반드시 고려해야 할 사항이다. 또 개인의 흥미나 관심분야와 관련된 자료에서부터 차츰 관심의 영역을 넓혀나가는 것이 효과적이므로 학습자의 흥미수준을 측정하는 것이 필요한데 이는 교사나 사서가 수작업으로 판단해야만 하는 부분이다. 텍스트의 언어적 난이도란 문장이나 글이 문체적으로 이해하기 쉽게 씌어진 정도를 뜻하는 것으로 어려운 단어의 사용빈도, 문장의 길이, 문장구조의 복잡성, 단서의 사용유무, 비구조화된 문장의 사용 등이 텍스트의 난이도를 규정짓게 된다. 영어의 readability에 해당하며 도서수준(이병기 2003), 책의 수준(전정재 2001)으로도 사용되며 언어학이나 커뮤니케이션학 연구자들은 이독성(易讀性)(차배근 1988; 이흥수 1985; 심재홍 1991; 조현재 1999), 가독성(이선희 1984), 독이성(차배근 1988; 최재완 1995) 등의 용어를 사용하고 있다.

텍스트 분석 및 개별 독자를 위한 자료 예측에 객관적인 측정방법을 이용하는 AR에서도 3가지의 수준을 활용할 것을 권하고 있다. 첫째는 ATOS와 같은 공식으로 측정할 수 있는 텍스트의 수준, 둘째는 도서의 내용, 사상, 주제에 관련된 흥미 수준, 셋째는 독서능력진단검사 등으로 측정할 수 있는 독자의 독서수준이다. 텍스트 내의 특정 요인들에 기반하여 텍스트의 난이도는 자동으로 계산해 낼 수 있으나 개별 독자를 위한 내용상 적합성이나 문학적 유익 같은 요소는 교사나 사서, 학부모가 알아야 할 부분이므로 3가지 측면을 모두 고려하여야 한다는 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 수준별 독서지도에서 읽기와 흥미 뿐 아니라 텍스트의 난이도라는 세 가지 측면에서 그 수준을 모두 고려해야 한다는 점을 생각할 때 본 고에서는 텍스트의 언어적 난이도를 나타낼 때 텍스트수준이라는 용어를 사용하기로 한다.

2.2.2 텍스트수준 측정 공식

미국에서는 읽기의 난이도를 결정짓는 언어의 특성에 대해 1920년대부터 텍스트수준(readability)이라는 이론으로 연구가 시작되었다.

학습자의 독서수준에 맞는 자료를 선정하기 위해서는 여러 가지 평가기준을 설정하여 텍스트의 수준을 측정하여야만 한다. 텍스트의 수준을 측정하기 위해서는 구조수준측정과 내용수준측정을 모두 검토하여야 한다. 구조는 문단의 수, 문단 내 문장의 수, 문장 내 단어의 수 등 언어의 걸모습을 분석하여 난이도를 측정할 수 있으나 내용은 학습자의 흥미, 관심의 정도, 내용의 적합성에 따라 난이도가 달라질 수 있으므로 측정하기

가 어렵다(전정재 2001).

텍스트의 수준을 평가하는 방법은 상식이나, 직관 경험 등에 의존하는 주관적인 방법과 텍스트수준 측정 공식(readability formula)과 같은 객관적인 척도를 이용하는 방법이 있다. 주관적인 방법은 개인의 주관에 따른 것이기 때문에 평가자에 따라 많은 편차를 보이기도 한다. 텍스트수준 측정 공식들은 단어나 문장의 난이도를 수치로 표현하여 방정식으로 만들어지며 공식에 의하여 산출된 점수들은 텍스트에 대한 일반적인 독서연령의 수준을 나타내며 학습자의 독서능력과 부합여부를 판단하는 데에 상당히 유용함이 밝혀졌다. 텍스트수준 공식에 약점이 없는 것은 아니나 직관이나 경험, 상식에 의한 주관적인 방법보다는 훨씬 신뢰성 있는 결과를 보여준다(심재홍 1991).

영문을 대상으로 한 연구에서 텍스트수준을 결정짓는 요인들로 Klare(1984)는 단어의 빈도 및 친숙성, 단어의 길이, 문장의 길이, 문법의 복잡성, 내용의 중복성을 들었다. Pinnel(1999)은 길이, 편집, 주제, 텍스트의 구조, 삽화, 단어, 구, 문장, 단락, 구두점, 문학적 요소까지 다양한 측면에서 고려해야한다고 하였다.

많은 공식들에서 중시하는 요인은 단어의 빈도 및 친숙성, 단어의 길이, 문장의 길이, 문장의 구조의 복잡성, 텍스트의 부분적 결합기능을 가진 접속사나 인칭대명사 등이다.

대부분의 공식들이 일부 문단을 표본으로 삼아 측정한 반면 AR에서 컴퓨터로 전문을 읽고 측정했다는 점은 특이할 만하다. AR은 ATOS라는 자체 공식을 활용하여 텍스트수준을 측정하여 권장도서목록에 부여하고 있다. 이 공식은 문장 당 평균단어수, 단어 당 문자수, 도서의 길이, 학생들

의 실제 이용데이터를 근간으로 하고 있다. ATOS는 실제 도서에서 사용되고 있는 5억여 단어를 수록한 방대한 데이터베이스와 30,000여 명의 학생들의 이해도 통계를 기반으로 텍스트수준에 영향을 미치는 요인들을 연구한 결과이다.

리딩 A-Z는 한 줄 당 단어수, 페이지 당 단어수, 문장구조의 복잡성, 단어의 수준, 독서의 속도, 독서 흥미, 관심 주제 영역 등을 고려하여 A~Z까지 26개의 수준별로 구분하였다.

이상의 공식들을 한국어 텍스트에 적용할 경우 일부 변인들은 적합하지 않은 것으로 보인다. 예를 들어 영어의 경우 단어의 길이에 비례하여 텍스트수준이 증가하는 것으로 인정되고 있으나 한국어의 경우 단어 길이와 텍스트수준과는 상관관계가 없는 것으로 드러났으며, 인칭대명사도 영어에서는 중요 요인으로 간주되는데 한국어는 선행명사를 대명사로 받는 현상이 3인칭의 경우 미미하여 영어와 매우 다른 결과를 낳게 된다. 따라서 한국어로 된 텍스트에 적용할 수 있는 변인들을 발견하려는 시도가 많이 있었다.

전정재(2001)는 교과서를 분석하여 학년별로 한 문장 내 평균단어수를 검토한 결과 초등학교 3학년 2학기에는 평균적으로 4.2개 정도의 단어가 있고 중학교 1학년 2학기에는 12.5개, 중학교 2학년 2학기에는 14.5개, 고등학교 상급학년에는 22.5개의 단어가 출현함을 밝혔다. 그리고 텍스트의 구조적 측면에서 수준 측정을 위해 문단의 수, 문단 내 문장의 수, 문장 내 단어의 수 등 언어의 겉모습을 분석하는 방안을 제시하였다. 난이도는 주제의 길이, 문장의 복잡성과 관계가 깊은데 이는 문단의 수, 문장의 길이, 문장 내 단어수와 관계가 있다고 보았기 때문이다. 반면 내용적 측면의 수준은 저자의 창의력과 같으므로 그 변화가

무궁무진하여 측정하기가 어렵다고 하였다.

심재홍(1991)은 국어교과서의 글을 논설문, 설명문, 소설(동화), 수필로 나누어 표본단락을 추출하고 서울시 인문계 여고 3학년생 360명을 대상으로 설문조사한 결과를 바탕으로 14가지 기대 요인들이 텍스트수준을 결정하는 요인이 되는지 여부를 검토하였다. 단어수준에 관계되는 요인으로는 단어의 길이를, 단어의 의미수준에서는 추상어, 함축어, 한자어 등을, 문장수준에서는 문장의 길이, 단문의 비율과 서술어의 비율 등으로 측정하는 문장의 구조, 문장의 평균어절 수를, 단락수준에서는 접속어, 지시어, 인칭대명사(또는 인칭명사), 대화문장 등을 검토하였다. 그 결과 논설문의 경우 한자어, 지시어, 추상어, 단문, 접속어가 주요 요인이고, 소설의 경우는 함축어, 5음절 이상 어절, 지시어, 인칭명사, 대화문장이, 수필의 경우는 함축어의 비율, 지시어의 비율, 대화문장의 수가 텍스트수준과 상관관계가 있음을 밝혔다. 단어길이나 어절의 평균 음절수는 텍스트수준과 별다른 상관이 없음을 확인하였다. 그가 구성한 텍스트수준 측정 공식은 문종별로 다음과 같다.

논설, 설명문의 측정공식:

$$Y = -2.396 + 0.111X_2 + 0.096X_{11}$$

소설(동화)의 측정공식:

$$Y = 11.976 + 0.099X_2 - 0.398X_{13} - 0.068X_{14}$$

수필의 측정공식:

$$Y = 9.301 + 0.055X_3 + 0.066X_9 - 0.743X_{13}$$

(Y: 학년수준, X_2 : 한자어의 비율, X_3 : 함축어의 비율, X_9 : 문장의 평균어절 수, X_{11} : 지시어의 비율, X_{13} : 인칭명사의 비율, X_{14} : 대화문장의 비율)

최재완(1995)은 경제기사 및 기타 기사의 텍

스트수준이 어느 정도인지를 알아보고 신문기사의 텍스트수준은 어떤 요인들에 의해 영향을 받는지 연구하기 위해 문헌조사 및 언어학자와의 인터뷰를 통해 한국어의 텍스트수준에 영향을 미칠 수 있는 주요 요인으로 문장구조, 단어의미, 문장길이, 한자, 한자어, 외래어, 외국문자 표기 외래어, 숫자, 약어, 전문용어 등 10가지를 찾아 내었고 이 요인들이 대학생들에 의해 측정된 신문기사의 텍스트수준과 어떤 관계를 갖는가를 알아보았다. 그 결과 신문기사의 텍스트수준에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 전문용어, 한자, 복문 등으로 이들 세 요인은 산출된 텍스트수준 점수에 대해 약 22% 정도 설명 가능한 것으로 나타났다. 기사를 분야별로 세분해서 살펴보면 경제기사의 경우 전문용어와 낱말의미가 가장 영향력이 컸으며 정치, 사회, 문화, 체육 등 경제 이외의 기사에서는 단문과 외국문자 표기 외래어가 영향력이 컸다. 텍스트수준에 영향을 미치는 요인 가운데 통계적 유의성을 가진 요인들은 대부분 단어 또는 어휘에 관련한 요인들이고 이들은 문장길이나 문장구조보다 더 중요한 역할을 하는 것으로 드러났다. 특이한 사항은 언어적 요인만으로 학생들이 매긴 텍스트수준 점수를 예측할 수 있는 설명력은 최고 36.1%에서 최저 18.4% 수준으로 나머지는 비언어적 요인이거나 이 연구에서 밝히지 못한 또 다른 언어적 요인일 것이라는 점이다.

이 결과는 어떤 텍스트의 난이도를 결정할 때 언어적 요인 위주로 측정할 점수에만 의존할 것이 아니라 그 외의 여러 가지 요인들을 함께 고려해야만 함을 다시 한번 상기시켜준다. 따라서 텍스트수준 측정 공식에 내용적 측면이 반영되지 않아 전폭적인 신뢰를 할 수는 없으나 전문가 판

단의 보조도구로 사용한다면 전문가의 주관적인 편차를 줄일 수 있는 훌륭한 도구로서의 기능을 할 수 있을 것으로 본다.

3. 텍스트수준 측정에 필요한 요인 선정 및 계량화

고전적인 공식들이 텍스트수준 결정요인으로 포함시킨 것은 단어의 빈도, 단어의 친숙성, 단어의 추상성, 단어의 길이, 문장의 길이, 문장의 구조 등 어휘관련 요인과 문장관련요인들이었다. 그러나 본고에서는 텍스트의 구조적 수준과 내용적 수준을 반영하리라고 예상되는 요인 중에서 컴퓨터를 이용하여 용이하게 계량화할 수 있는 9가지 요인을 선정하였다.

우선 텍스트의 구조적 수준을 측정하기 위한 요인으로 텍스트 길이 요인, 단락요인, 문장요인을 고려하였다. 표현하고자 하는 주제가 복잡할수록 문장과 단락의 수가 많아질 것이고 텍스트의 길이는 길어지게 될 것이다. 뿐만 아니라 문장의 구조가 복잡해지면서 문장의 길이가 길어질 것이기 때문이다. 텍스트 길이 요인은 텍스트 내 글자의 수로 측정하였고 단락요인은 텍스트 내 단락의 수와 단락 내 문장의 수로 세분하였으며 문장 요인은 텍스트 내 문장의 수, 문장 내 어절의 수와 문장 내 글자의 수로 세분하여 측정하였다.

텍스트의 내용적 수준은 직접적으로 측정하기가 매우 어려운 일이나 수치로 계량화할 수 있는 방안을 검토한 결과 텍스트 내에 출현한 단어 요인을 선정하였다. 다양하고 심층적인 사고를 할수록 많은 수의 어휘가 필요하기 때문에 텍스트

의 내용수준을 반영할 수 있다고 본 것이다. 단어 요인은 텍스트 내 어절의 수와 이형어절의 수로 세분하여 살펴보았다. 이형어절의 수는 텍스트 내 모든 어절의 수에서 중복되는 어절은 제외하고 빈도수를 산출한 것으로, 동일한 단어를 반복하여 사용하는 경우보다 새로운 단어를 사용하는 경우가 보다 다양하고 심층적인 내용을 표현한다고 보았기 때문이다. 또한 텍스트의 길이가 길어지면 다양하고 심층적인 사고와 무관하게 이들 빈도수가 높아질 가능성이 있으므로 길이에 영향을 받지 않도록 정규화한 요인을 추가하였다. 즉 이형어절의 수를 텍스트 내 어절의 수로 나누어 측정하는 것으로 새어절출현비율에 해당한다.

텍스트수준 측정에 필요한 요인들의 빈도수 집계를 위한 준거자료는 제7차 교육과정의 초등학교 읽기교과서에 수록된 단편동화를 사용하였다. 초등학교 교과서는 아동들의 언어발달을 고려하여 학습자의 학년수준에 맞게 배열되어 있으며 독서연령을 어느 정도 정확히 반영한다고 가정하였다. 각 학년 1학기 읽기교과서에 수록된 저작물 중 전문이 수록된 단편동화를 일차 선별하였고 이들 중 학년 별로 5편씩 무작위로 임의 추출하여 표본집단으로 삼았다. 선정된 텍스트에는 각 학년에 해당하는 수치를 텍스트수준 점수로 부여하였다. 수집된 동화는 총 30편으로 <표 1>과 같다.

다음 30편의 텍스트에서 텍스트수준 측정 요인으로 예상되는 9가지 요인의 빈도수를 컴퓨터로 자동 집계하였고 <표 2>에 나타내었다. <표 2>를 기초로 텍스트수준 점수의 변화와 예상요인들의 빈도수 변화와의 상관관계를 살펴보고 이러한 예상요인들이 실제로 텍스트의 수준을 결정하는 요인이 되는지 여부를 검토하기로 하였다. 요인

들을 하나씩 검토하여 통계절차를 거친 후 독립 변인으로 삼아 단순회귀방정식을 구성함으로써 텍스트수준 측정을 위한 공식들을 만들고 그 중 설명력이 큰 공식을 선별한다. 또 독립변인들의

복합적인 영향력을 살펴보기 위해 요인들을 두 가지 이상 결합하여 중회귀방정식을 구성하고 단순회귀방정식보다 설명력이 향상된 공식이면 채택하기로 하였다.

<표 1> 표본집단

일련 번호	제목	지은이	수록처	텍스트 수준점수
1	가마솥	오경임	초등학교읽기교과서6-1	6.00
2	방구 아저씨	손연자	초등학교읽기교과서6-1	6.00
3	달같은 달같은 값으렴	박완서	초등학교읽기교과서6-1	6.00
4	바람 속 바람	김지은	초등학교읽기교과서6-1	6.00
5	수학 귀신 이야기	한스 마그누스 엔첸	초등학교읽기교과서6-1	6.00
6	우리 집 우렁이각시	이금이	초등학교읽기교과서5-1	5.00
7	종이 목걸이	손연자	초등학교읽기교과서5-1	5.00
8	옥수수빵	홍기	초등학교읽기교과서5-1	5.00
9	봄을 부르는 할미꽃	이청준	초등학교읽기교과서5-1	5.00
10	양초 도깨비	방정환	초등학교읽기교과서5-1	5.00
11	꽃신의 꿈	박성배	초등학교읽기교과서4-1	4.00
12	가끔씩 비오는 날	이가을	초등학교읽기교과서4-1	4.00
13	나비야, 날아라	원유순	초등학교읽기교과서4-1	4.00
14	항아리의 노래	김자연	초등학교읽기교과서4-1	4.00
15	비둘기 구구	김향이	초등학교읽기교과서4-1	4.00
16	보들 이야기	위기철	초등학교읽기교과서3-1	3.00
17	도련님과 인절미	김병규	초등학교읽기교과서3-1	3.00
18	손가락 오 형제	윤순덕	초등학교읽기교과서3-1	3.00
19	지붕만 쳐다보네	임덕연	초등학교읽기교과서3-1	3.00
20	힘들어도 견뎌어요	황혜영	초등학교읽기교과서3-1	3.00
21	우리선생님	집필진	초등학교읽기교과서2-1	2.00
22	새싹의 전화	박성배	초등학교읽기교과서2-1	2.00
23	오른쪽이와 동네한바퀴	백미숙	초등학교읽기교과서2-1	2.00
24	숙제 로봇의 일기	신현득	초등학교읽기교과서2-1	2.00
25	매미 합창단	이준연	초등학교읽기교과서2-1	2.00
26	심심해서 그랬어요	윤구병	초등학교읽기교과서1-1	1.00
27	꿈 속에서	배성호	초등학교읽기교과서1-1	1.00
28	패종시계와 빠꾸기시계	이영호	초등학교읽기교과서1-1	1.00
29	아기박의 꿈	김영자	초등학교읽기교과서1-1	1.00
30	곰과 여우	안선모	초등학교읽기교과서1-1	1.00

〈표 2〉 예상요인들의 빈도수 집계

일련 번호	텍스트의 구조적 수준						텍스트의 내용적 수준		
	텍스트 길이요인	단락요인		문장 요인			단어 요인		
	글자수	단락수	단락내 문장수	문장수	문장내 어절수	문장내 글자수	어절수	이형 어절 수	새어절 출현비율
1	5380	55	4.76	262	6.59	20.53	1727	748	0.43
2	3969	49	3.45	169	7.51	23.49	1269	751	0.59
3	5035	39	3.87	151	11.27	33.34	1702	678	0.40
4	3758	40	4.05	162	7.28	23.20	1180	706	0.60
5	3610	29	4.93	143	8.41	25.24	1202	517	0.43
6	3184	35	4.09	143	7.10	22.27	1016	428	0.42
7	3935	38	4.58	174	6.95	22.61	1210	600	0.50
8	2802	36	3.83	138	6.19	20.30	854	438	0.51
9	2931	21	4.24	89	10.35	32.93	921	388	0.42
10	2552	18	5.78	104	7.88	24.54	819	331	0.40
11	1540	25	2.88	72	6.60	21.39	475	244	0.51
12	1952	31	2.71	84	7.58	23.24	637	316	0.50
13	1688	30	3.17	95	5.33	17.77	506	270	0.53
14	1585	15	5.60	84	5.93	18.87	498	247	0.50
15	2074	26	3.23	84	7.87	24.69	661	386	0.58
16	1487	24	2.79	67	6.72	22.19	450	206	0.46
17	953	14	3.57	50	5.86	19.06	293	175	0.60
18	750	11	3.00	33	6.70	22.73	221	134	0.61
19	733	9	3.78	34	6.91	21.56	235	137	0.58
20	853	10	4.40	44	6.16	19.39	271	155	0.57
21	682	11	3.36	37	5.22	18.43	193	125	0.65
22	503	10	3.90	39	3.46	12.90	135	81	0.60
23	1335	25	3.00	75	5.31	17.80	398	241	0.61
24	1130	24	2.67	64	5.50	17.66	352	158	0.45
25	500	11	2.45	27	5.26	18.52	142	85	0.60
26	265	7	2.43	17	4.29	15.59	73	56	0.77
27	554	10	3.40	34	4.32	16.29	147	94	0.64
28	587	10	2.80	28	5.71	20.96	160	78	0.49
29	607	12	3.583	43	3.721	14.12	160	99	0.62
30	235	5	3.00	15	5.07	15.67	76	52	0.68

4. 상관관계 분석

상관관계분석의 기본적인 목적은 변인간의 관계성을 파악하는 것이다. 보통 상관은 상관계수 (correlation coefficient: r)로 표시되는데, 상관

계수가 크다는 것은 두 변인이 강한 관계성을 가지고 있다는 의미이다. 상관계수는 -1.0에서 +1.0까지의 범위를 갖는다. 상관계수가 +1.0이라면 완전한 정적상관, 즉 두 변인의 값이 완전히 1:1로 일치하며 증감의 방향이 같은 것을 말한다.

〈표 3〉 상관관계분석 결과

		상관계수									
		텍스트수준점수	글자수	단락수	단락내문장수	문장수	문장내어절수	문장내글자수	어절수	어절어절수	새어절출현비율
텍스트수준점수	Pearson 상관계수	1									
	유의확률 (양쪽)	.913	.821	.576	.889	.761	.710	.913	.912	-.637	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
글자수	Pearson 상관계수	.913	1								
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.908	.509	.960	.705	.863	.999	.976	-.628
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
단락수	Pearson 상관계수	.821	.908	1							
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.247	.943	.503	.457	.998	.928	-.519
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
단락내문장수	Pearson 상관계수	.576	.509	.247	1						
	유의확률 (양쪽)	.001	.004	.186	.000	.515	.338	.288	.508	.451	-.483
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
문장수	Pearson 상관계수	.889	.960	.943	.515	1					
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.004	.000	.511	.461	.950	.950	-.571
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
문장내어절수	Pearson 상관계수	.761	.705	.503	.338	.511	1				
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.005	.068	.004	.000	.965	.723	.658	-.654
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
문장내글자수	Pearson 상관계수	.710	.863	.457	.288	.461	.965	1			
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.011	.122	.010	.000	.000	.677	.614	-.633
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
어절수	Pearson 상관계수	.913	.999	.998	.508	.950	.723	.677	1		
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.004	.000	.000	.000	.000	.970	-.633
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
어절어절수	Pearson 상관계수	.912	.976	.928	.451	.950	.658	.614	.970	1	
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.012	.000	.000	.000	.000	.000	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
새어절출현비율	Pearson 상관계수	-.637	-.628	-.519	-.483	-.571	-.654	-.633	-.633	-.498	1
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.003	.007	.001	.000	.000	.000	.005	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*** 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서 유의합니다.
* 상관계수는 0.05 수준(양쪽)에서 유의합니다.

한편 상관계수가 -1.0이라면 완전한 부적상관, 즉 두 변인의 값이 일치하지만 증감의 방향은 역이 됨을 뜻한다(황해익 외 2003).

본 연구는 예상요인들의 빈도수와 텍스트수준 점수와의 상관관계, 각 요인들 간의 상관관계를 밝힘으로써 이 요인들이 실제로 텍스트의 수준을 결정하는 요인이 되는지 여부를 검토하고자 피어슨의 적률상관분석을 실행하였다.

상관관계 분석한 결과는 〈표 3〉과 같다. 〈표 3〉에서 9가지 요인 모두 유의확률 0.01수준에서 텍스트수준 점수와 유의한 상관을 보였다. 특히 글자수요인, 어절수요인, 이형어절수요인, 문장수요인, 단락수요인은 상관계수가 0.8 이상으로 텍스트수준 점수와 뚜렷한 정적상관을 보이고 있어서 이 요인들의 수치가 높을수록 텍스트수준 점수도 높아짐을 알 수 있다. 그러나 새어절출현비율요인은 상관계수 -0.637로 텍스트수준 점수와

부적상관을 보이고 있으므로 이 요인의 수치가 높을수록 텍스트수준 점수는 낮아짐을 알 수 있다. 새어절출현비율요인은 이형어절의 수를 전체 어절의 수로 나누어 측정하였는데 텍스트수준이 낮을수록 이형어절수가 전체 어절수에서 차지하는 비율이 높기 때문에 이런 결과가 나온 것이다.

5. 단순회귀분석과 회귀방정식 구성

두 변인이 일관된 관계일 때 한 변인의 알려진 값을 이용하여 다른 쪽의 대응값을 예측할 수 있다. 회귀분석은 한 개 이상의 독립변인으로 이루어진 함수모형을 통해 종속변인을 설명하거나 예측하는 통계적 방법으로 직선 방정식 $Y = a_0 + a_1X$ 를 구하는 것이다. 즉 Y절편 a_0 와 기울기 a_1 를 구하여 방정식을 구성하고 인과관계를 예측하

는 것이 회귀분석이다. 이 방정식 $Y = a_0 + a_1X$ 를 회귀방정식이라 하고 a_0 를 상수, a_1 를 회귀계수라고 한다. 단순회귀분석은 하나의 독립변인과 하나의 종속변인 사이의 관계, 즉 독립변인이 종속변인에 영향을 미치는지, 인과관계가 있는지를 분석하는 방법이다(황해익 외 2003).

각 요인에 대하여 회귀방정식을 도출하기 위해 단순회귀분석을 하였다. 단순회귀방정식 구성 모형은 $Y = a_0 + a_1X_i$ 로 하였다. Y는 종속변인인 텍스트수준 점수, X_i 는 9가지 독립변인들 중 하나에 해당하며 a_0 는 상수, a_1 은 독립변인의 계수이다. 단순회귀분석의 결과는 <표 4>와 같다. 상수는 Y절편에 해당한다. 회귀계수는 회귀방정식의 기울기로 기울기가 클수록 관계의 정도가 커

진다. 표준화 계수는 회귀모형에서 각 변인들의 평균이 0이고 표준오차 1을 갖도록 조정되었을 때의 회귀계수로서 해당 독립변인에 의하여 설명되는 종속변인의 비율을 말한다. <표 4>에서 글자수를 독립변인으로 하는 회귀방정식은 Y절편이 1.447이고 기울기는 0.001이 된다. 각 상수와 기울기에 대한 t-검증을 통하여 유의도를 결정하는데 상수와 기울기의 유의확률이 0.01 이하이므로 이 모형은 유의한 것으로 볼 수 있으며 독립변인은 종속변인에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 회귀방정식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{텍스트수준 점수} = 1.447 + 0.001 * \text{글자수}$$

<표 4> 단순회귀분석 요약표 (표본수=30)

모형	회귀계수	표준화계수	t	유의확률	적률상관계수	결정계수	F
(상수)	1.447		6.640	0.000			
글자수	0.001	0.913	11.835	0.000	0.913	0.833	140.057
(상수)	0.068		2.898	0.007			
단락수	0.107	0.821	7.614	0.000	0.821	0.674	57.981
(상수)	-0.662		-0.577	0.569			
단락내문장수	1.142	0.575	3.723	0.001	0.575	0.331	13.861
(상수)	1.315		4.619	0.000			
문장수	0.026	0.869	9.279	0.000	0.869	0.755	86.108
(상수)	-1.451		-1.762	0.089			
문장내어절수	0.769	0.761	6.216	0.000	0.761	0.580	38.634
(상수)	-2.113		-1.965	0.059			
문장내글자수	0.268	0.710	5.340	0.000	0.710	0.505	28.512
(상수)	1.534		7.218	0.000			
어절수	0.003	0.913	11.807	0.000	0.913	0.833	139.399
(상수)	1.362		6.053	0.000			
이형어절수	0.007	0.912	11.752	0.000	0.912	0.831	138.109
(상수)	9.984		6.633	0.000			
새어절출현비율	-11.971	-0.637	-4.368	0.000	0.637	0.405	19.076

상관계수(r)는 독립변인과 종속변인 간의 적률상관계수로 여기서는 0.913으로 매우 높은 상관관계를 보이고 있다. 결정계수(r^2)는 독립변인들이 종속변인을 어느 정도 설명해 주는지를 나타내는 지수로 결정계수가 통계적으로 유의하면 회귀모형이 적합한 것으로 평가하며, 변인 X에 의해 Y가 잘 예측되는 경우 결정계수의 값이 커지고 설명력이 좋은 회귀모형이 된다. 예를 들어 $r=0.913$ 이면 $r^2=0.833$ 이므로 텍스트수준 점수 변량의 83.3%가 글자수변인에 의해 설명된다는 뜻이다. F-검정은 모집단의 회귀선의 기울기가 0이라는 가설에 대한 검정으로 F값이 140.057, 유의확률이 0.000이므로 독립변인인 글자수의 기울기가 0이라는 가설을 기각해도 오류의 가능성은 0.000이므로 이 모형은 적합한 것으로 인정된다.

〈표 4〉에서 결정계수가 큰 변인으로는 글자수, 어절수, 이형어절수임을 알 수 있다. 글자수변인의 결정계수는 0.833, 어절수변인의 결정계수는 0.833, 이형어절수변인의 결정계수는 0.831이다. 이 수치에 따르면 글자수변인은 텍스트수준 점수

라는 변량의 83.3%를 설명할 수 있고 어절수변인은 83.3%, 이형어절수변인은 83.1%를 설명할 수 있다는 의미이다.

〈표 4〉를 바탕으로 각 독립변인들의 단순회귀 방정식을 구성한 것이 다음의 〈표 5〉이다. 도출된 회귀방정식 중 글자수, 단락수, 문장수, 어절수, 이형어절수, 새어절출현티율모형은 유의확률 0.01 수준에서 통계적으로 유의하여 적합한 모형으로 인정된다. 특히 글자수, 어절수, 이형어절수 모형은 설명력이 80% 이상으로 매우 우수한 모형으로 보인다.

그러나 글자수모형과 어절수모형은 텍스트의 길이와 밀접하게 관련을 갖는 요인들이므로 길이가 긴 텍스트는 모두 높은 수준의 텍스트로 판정할 우려가 있다. 텍스트 길이가 길어짐에 따라 일정 단계까지는 텍스트수준도 높아지겠지만 그 단계를 넘어서면 다양한 어휘와 내용에 따라 텍스트수준이 결정되기 때문에 이들 방정식은 다른 요인과 조합하여 좀더 정련할 필요성이 있다고 판단된다.

〈표 5〉 9개 변인들의 단순회귀방정식

변인	단순회귀방정식	설명력	비고
글자수(X1)	$Y=1.447+0.001 * X1$	83.3%	적합, 우수
단락수(X2)	$Y=1.068+0.107 * X2$		적합
단락내문장수(X3)	$Y=-.662+1.142 * X3$		
문장수(X4)	$Y=1.315+0.026 * X4$		적합
문장내어절수(X5)	$Y=-1.451+0.769 * X5$		
문장내글자수(X6)	$Y=-2.113+0.268 * X6$		
어절수(X7)	$Y=1.534+0.003 * X7$	83.3%	적합, 우수
이형어절수(X8)	$Y=1.362+0.007 * X8$	83.1%	적합, 우수, 최적모형
새어절출현비율(X9)	$Y=9.984-11.971 * X9$		적합
이형어절정규화(X10)	$Y=7.878-26.734 * X10$		

한편 이형어절수 모형은 텍스트 내 모든 어절의 수에서 중복되는 어절은 제외하고 빈도수를 산출한 것으로 결국 새로운 단어의 빈도이며 단순한 길이 요인들보다는 다양하고 심층적인 내용을 표현할 수 있다. 따라서 단순회귀방정식 중에서 최적 모형을 선정한다면 이형어절수 모형이 적절하다.

〈표 5〉에서 도출된 회귀 방정식과 〈표 2〉의 빈도수 집계 결과를 이용하면 텍스트의 수준 점수를 측정할 수 있다. 예를 들어 6학년 교과서 수록 작품인 『가마솥』의 텍스트수준점수를 이형어절수변인(X_8)을 활용해 계산하고자 한다면 방정식 $Y=1.362+0.007 * X_8$ 에 $X_2=748$ 을 대입하여 6.60이라는 점수가 산출된다.

6. 중회귀분석과 회귀방정식 구성

중회귀분석은 여러 독립변인들과 하나의 종속변인 간의 관계, 즉 독립변인들이 종속변인에 영향을 미치는지, 인과관계가 있는지를 분석하는 방법이다. 하나의 독립변인을 사용하는 단순회귀분석보다 여러 개의 주요 변인을 함께 다루는 중회귀분석을 하게 되면 측정모형에 더 많은 독립변인을 포함시킴으로써 결정계수를 증가시켜 보다 합리적인 모형을 만들 수 있다(황해익 2003).

중회귀방정식 구성 모형은 $Y=a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 \dots + a_9X_9$ 로 하였다. Y는 종속변인인 텍스트수준 점수, X_i 는 9가지 독립변인들 중 선택된 변인에 해당하며 a_0 는 상수, a_i 은 독립변인의 계수이다.

회귀모형에 포함되어야 할 독립변인들은 잠재적인 설명력이 있다고 생각되는 여러 변인들 중

에서 꼭 필요한 변인들을 선택하는 것이 바람직하므로 이를 유도하기 위해 입력, 단계선택, 제거, 후진 등 4가지 변인 투입방법을 사용하였다. 입력은 선택한 모든 독립변인을 동시에 투입하는 방법이며, 단계선택은 단계별로 독립변인의 유의도에 따라 추가와 제거를 적절히 조합하여 최적화하도록 회귀식을 도출하는 방법, 제거는 지정된 변인들을 동시에 투입한 후 탈락시켜 나가는 방법, 후진은 등록된 변인의 제거기준에 따라 한 변인씩 뒤에서부터 제거하는 방법이다.

본 연구의 독립변인들 중 글자수와 어절수는 상관관계분석 결과인 〈표 3〉에서 두 요인 간의 상관관계가 0.999로 매우 높게 나타나고 있다. 글자수는 텍스트의 구조적 수준을 측정하기 위한 텍스트 길이 요인이고 어절수는 텍스트의 내용적 수준을 측정하기 위한 단어요인이나 두 요인의 수치는 매우 유사한 비율로 증감을 함께 하고 있어서 동시에 포함시킬 경우 중복된 영향을 미칠 수 있으므로 둘 중 하나를 삭제하는 것이 옳다. 따라서 어절수를 대표요인으로 한 후 총 8가지 변인들을 대상으로 조합한 결과, 이형어절수요인과 새어절출현비율요인을 결합한 회귀방정식을 구성할 수 있었고 기타 요인들의 조합은 통계적 유의성을 확보하지 못하여 채택할 수 없었다.

중회귀분석의 결과는 〈표 6〉과 같다. 〈표 6〉에서 이형어절수와 새어절출현비율을 독립변인으로 하는 회귀방정식은 Y절편이 4.120이고 이형어절수의 기울기는 0.006이나 새어절출현비율의 기울기는 -4.568로 변화의 방향이 이형어절수와는 반대 방향으로 기울어져 있다. 상수와 기울기의 유의확률이 0.01 이하이므로 이 모형은 유의한 것으로 볼 수 있으며 독립변인은 종속변인에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 적률상관계수

〈표 6〉 중회귀분석 요약표(표본수=30)

모형	회귀계수	표준화계수	t	유의확률	적률상관계수	결정계수	F
상수	4.120		4.532	0.000			
새어절출현비율	-4.568	-0.243	-3.107	0.004			
이형어절수	0.006	0.791	10.116	0.000	0.936	0.876	95.223

〈표 7〉 중회귀방정식

변 인	중회귀방정식
이형어절수(X_8), 새어절출현비율(X_9)	$Y = 4.120 + 0.006 * X_8 - 4.568 * X_9$

는 0.936으로 매우 높은 상관관계를 보이고 있다. 결정계수는 0.876으로 텍스트수준 점수 변량의 87.6%가 이형어절수와 새어절출현비율에 의해 설명된다. F값이 95.223, 유의확률이 0.000이므로 이 모형은 적합한 것으로 인정된다. 두 가지 변인을 함께 다루는 중회귀분석을 함으로써 결정계수의 값이 커지고 설명력이 좋은 보다 우수한 모형을 구성할 수 있었다.

〈표 6〉을 바탕으로 중회귀방정식을 구성한 것이 〈표 7〉이다. 이형어절수요인과 새어절출현비율요인을 조합하여 구성한 중회귀방정식은 이형어절수모형보다 설명력이 4.5% 향상된 모형이다. 하지만 두 가지 요인의 값을 측정해야하므로 좀더 번거롭다는 단점이 있다.

〈표 7〉에서 도출된 회귀방정식과 〈표 2〉의 빈도수 집계 결과를 이용하여 텍스트의 수준 점수를 측정하면, 6학년 교과서 수록 작품인 『가마솥』의 경우 방정식 $Y = 4.120 + 0.006 * X_8 - 4.568 * X_9$ 에 $X_8 = 748$, $X_9 = 0.43$ 을 대입하여 6.63이라는 텍스트수준 점수를 얻게 된다.

7. 텍스트수준 점수 측정과 학년 수준 판정

표본집단 내 30개 텍스트의 수준 점수를 측정하고자 10가지 단순회귀방정식과 한 가지 중회귀방정식에 독립변인들의 빈도수를 대입하였다. 결과는 다음의 〈표 8〉과 같다.

각각의 모형에 실제 값을 대입하여 산출된 텍스트수준 점수는 그의 기대치, 즉 준거자료에 부여된 텍스트수준 점수와 ±0.5 이내의 오차를 보이는 경우가 많았다. 특히, 이형어절수모형과 중회귀모형의 경우 다른 모형들에 비해 상대적으로 더 근사값을 나타내었다.

측정된 점수는 학년 내에서 매우 세분된 단계까지 나타내고 있으므로 각 학생별로 그들의 독서능력에 적합한 자료를 추천할 수 있다. 독서능력지수를 기준으로 지나치게 어렵지도 않고 쉽지도 않은 범위 내에서 자료를 추천하려면 ±0.5 이내의 점수를 갖는 텍스트가 적절하다고 판단된다. 다만 학생들의 개별 수준 진단이 이루어지지 않았을 경우에는 학년수준이나 학기수준에 맞추

〈표 8〉 텍스트수준 점수 측정 결과

일련 번호	기대치	글자수 모형	단락수 모형	단락내문 장수모형	문장수 모형	문장내 어절수 모형	문장내 글자수 모형	어절수 모형	이형 어절수 모형	새어절출 현비율 모형	이형어절 정규화 모형	중회귀 모형
1	6.00	6.83	6.95	4.78	8.13	3.62	3.39	6.72	6.60	4.80	4.16	6.63
2	6.00	5.42	6.31	3.28	5.71	4.32	4.18	5.34	6.62	2.90	2.82	5.92
3	6.00	6.48	5.24	3.76	5.24	7.22	6.82	6.64	6.11	5.22	4.28	6.37
4	6.00	5.21	5.35	3.96	5.53	4.15	4.10	5.07	6.30	2.82	2.86	5.62
5	6.00	5.06	4.17	4.97	5.03	5.01	4.65	5.14	4.98	4.84	4.05	5.26
6	5.00	4.63	4.81	4.00	5.03	4.01	3.85	4.58	4.36	4.94	4.28	4.76
7	5.00	5.38	5.13	4.57	5.84	3.90	3.95	5.16	5.56	4.05	3.80	5.45
8	5.00	4.25	4.92	3.72	4.90	3.31	3.33	4.10	4.43	3.84	3.70	4.41
9	5.00	4.38	3.32	4.18	3.63	6.51	6.71	4.30	4.08	4.94	4.34	4.52
10	5.00	4.00	2.99	5.94	4.02	4.60	4.46	3.99	3.68	5.15	4.41	4.26
11	4.00	2.99	3.74	2.63	3.19	3.62	3.62	2.96	3.07	3.83	3.64	3.24
12	4.00	3.40	4.39	2.43	3.50	4.38	4.11	3.45	3.57	4.05	3.55	3.75
13	4.00	3.14	4.28	2.95	3.79	2.64	2.65	3.05	3.25	3.60	3.60	3.30
14	4.00	3.03	2.67	5.73	3.50	3.11	2.94	3.03	3.09	4.05	3.71	3.34
15	4.00	3.52	3.85	3.03	3.50	4.60	4.50	3.52	4.06	2.99	2.90	3.77
16	3.00	2.93	3.64	2.53	3.06	3.71	3.84	2.88	2.80	4.50	4.17	3.26
17	3.00	2.40	2.57	3.42	2.62	3.06	3.00	2.41	2.59	2.83	2.97	2.44
18	3.00	2.20	2.25	2.76	2.17	3.70	3.98	2.20	2.30	2.73	3.10	2.15
19	3.00	2.18	2.03	3.65	2.20	3.86	3.66	2.24	2.32	3.01	2.88	2.28
20	3.00	2.30	2.14	4.36	2.46	3.29	3.08	2.35	2.45	3.14	3.02	2.44
21	2.00	2.13	2.25	3.18	2.28	2.56	2.83	2.11	2.24	2.23	2.98	1.91
22	2.00	1.95	2.14	3.79	2.33	1.21	1.34	1.94	1.93	2.80	3.57	1.87
23	2.00	2.78	3.74	2.76	3.27	2.63	2.66	2.73	3.05	2.74	3.05	2.80
24	2.00	2.58	3.64	2.38	2.98	2.78	2.62	2.59	2.47	4.61	4.14	3.02
25	2.00	1.95	2.25	2.14	2.02	2.59	2.85	1.96	1.96	2.82	3.33	1.90
26	1.00	1.71	1.82	2.11	1.76	1.85	2.06	1.75	1.75	0.80	2.23	0.95
27	1.00	2.00	2.14	3.22	2.20	1.87	2.25	1.98	2.02	2.33	3.34	1.76
28	1.00	2.03	2.14	2.54	2.04	2.94	3.51	2.01	1.91	4.15	4.33	2.36
29	1.00	2.05	2.35	3.43	2.43	1.41	1.67	2.01	2.06	2.58	3.52	1.89
30	1.00	1.68	1.60	2.76	1.71	2.45	2.09	1.76	1.73	1.79	1.96	1.31

〈표 9〉 학년수준 환산표

텍스트 수준점수	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	3.0~3.5	3.5~4.0	4.0~4.5	4.5~5.0	5.0~5.5	5.5~6.0	6.0~6.5	6.5~
학년	초등1-1	초등1-2	초등2-1	초등2-2	초등3-1	초등3-2	초등4-1	초등4-2	초등5-1	초등5-2	초등6-1	초등6-2	중학1학년 ~

어 적용할 수 있도록 <표 9>와 같은 학년수준 환산표를 이용하는 것이 좋을 듯하다.

측정된 점수는 언어적 요인 위주로 측정된 난이도 수준만을 제시해 줄 뿐 내용의 적절성까지는 반영하지 못한다는 한계점이 있다. 따라서 학생의 흥미수준과 독서수준을 고려하여 최종적인 판단은 사서나 교사 혹은 학생 본인이 하되 이형어절수모형이나 중회귀모형에서 측정된 텍스트수준 점수는 주관적인 편차를 줄일 수 있는 도구로서 활용하는 것이 바람직하다고 하겠다.

8. 결 론

본 연구는 텍스트수준에 영향을 미치는 요인들을 규명하여 텍스트수준 측정 공식을 구성하고 텍스트의 수준 평가를 자동화하는 데에 목적을 두었다. 이를 위하여 컴퓨터를 이용하여 용이하게 계량화할 수 있는 언어적 요인을 대상으로 표본집단에 부여된 텍스트수준 점수와의 상관관계를 살펴보고 회귀분석을 하여 텍스트수준 측정을 위한 공식을 구성하였다.

텍스트수준을 결정하는 예상요인으로 글자수, 단락수, 단락내문장수, 문장수, 문장내어절수, 문장내글자수, 어절수, 이형어절수, 새어절출현비율 등 9가지 요인들을 검토한 결과 글자수, 어절수, 이형어절수, 문장수, 단락수는 상관계수가 0.8 이상으로 뚜렷한 상관을 보이고 있었다.

단순회귀분석을 통해 도출된 회귀방정식 중 글자수, 어절수, 이형어절수모형이 설명력이 80% 이상으로 매우 우수한 모형임이 밝혀졌다. 그러나 글자수모형과 어절수모형은 텍스트의 길이와 밀접하게 관련을 갖는 요인들이므로 길이가 긴

텍스트는 모두 높은 수준의 텍스트로 판정할 우려가 있는 반면 이형어절수 모형은 텍스트 내 모든 어절의 수에서 중복되는 어절은 제외하고 빈도수를 산출한 것으로 단순한 길이 요인들보다는 다양하고 심층적인 내용을 표현할 수 있으므로 단순회귀방정식 중에서는 최적 모형으로 선택할 수 있다.

텍스트수준 측정모형에 더 많은 독립변인을 포함시킴으로써 결정계수를 증가시켜 보다 합리적인 모형을 만들기 위해 중회귀분석을 한 결과 이형어절수요인과 새어절출현키율요인을 결합한 회귀방정식을 구성하였다. 이는 이형어절수모형보다 설명력이 4.5% 향상된 모형이다. 하지만 두 가지 요인의 값을 측정해야하므로 좀 더 번거롭다는 단점이 있다. 따라서 두가지 모형의 장단점을 고려하여 상황에 따라 선택적으로 활용하는 것이 바람직하다.

모형에 따라 측정된 텍스트수준 점수는 학년 내에서 세분된 단계까지 나타내고 있으므로 학생들의 독서능력에 적합한 자료를 추천할 수 있다. 각 학생별로 그들의 독서능력지수에 따라 ± 0.5 이내의 점수를 갖는 텍스트를 추천하는 방안을 제안한다. 텍스트수준 점수만으로 수준별 독서지도를 할 수는 없으므로 학생의 흥미수준과 독서수준을 함께 고려하되 텍스트수준 점수는 주관적인 편차를 줄일 수 있도록 기준을 제시하는 도구로 활용하는 것이 바람직하다고 하겠다.

측정된 점수는 언어적 요인 위주로 측정된 난이도 수준만을 제시해 줄 뿐 내용의 적절성까지는 반영하지 못한다는 제한점이 있으므로 앞으로 보다 다양한 요인에 대한 탐구가 필요하며 모형의 실용성을 검증할 수 있도록 후속연구가 있어야 할 것이다.

현재 대부분의 독서교육시스템은 권장도서목록을 제공하거나 독서지도안 제공, 독서인증프로그램을 통해 평가 기능을 제공하는 수준에 머무르고 있다. 그러나 독서교육시스템은 이런 기능 외에도 학생의 독서수준 진단과 권장도서의 수준 측정 기능 등이 필수적으로 포함되어야만 한다.

독서수준 진단과 자료의 수준 측정은 수준별 독서교육을 위해 반드시 선행되어야 할 요소이며 자동화를 통해 보다 용이하게 객관적인 결과를 도출할 수 있는 분야이므로 앞으로도 꾸준히 관심을 가져야 할 것으로 본다.

참 고 문 헌

- 독서능력평가원 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://www.cyberbook.or.kr>>
- 리딩웰 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://www.readingwell.co.kr>>
- 북어드벤처 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://www.bookadventure.com/>>
- 심재홍. 1991. 『글의 이독성에 영향을 미치는 요인과 이독성 측정의 모형화에 관한 연구』. 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 오병탁. 2003. RQ지수 진단을 활용한 개별독서지도 『대전중등독서지도 직무연수자료집』: 182-207.
- 이병기. 2003. 웹 기반의 학교도서관 독서교육 시스템 설계에 관한 연구. 『한국비블리아』, 14(2): 13-25.
- 이선희. 1984. 『문장가독성 측정공식과 이를 통해 본 현대 국어 매스컴 문장의 가독성 측정조사』. 석사학위논문, 서강대학교 대학원.
- 이홍수. 1985. 문장의 이독성에 대한 측정 모형. 『영어영문학』, 31(2): 321-337.
- 전정재. 2001. 『독서의 이해』. 서울: 한국방송출판(주).
- 차매근. 1988. 국문 이독성 측정 방법 개발을 위한 서설적 소고 『서울대신문연구소학보』, 25: 113-132.
- 최재완. 1995. 신문 경제기사의 독이성에 관한 연구. 경희대학교 대학원. 박사학위논문.
- 한국독서능력개발원 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://www.readingcenter.or.kr>>
- 한국독서능력평가원 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://www.readingkorea.org>>
- 한국독서인증센터 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://www.k-cbrt.or.kr>>
- 황해익, 송연숙, 최혜진, 민순영, 손원경. 2003. 『영유아· 아동연구에서의 SPSS 자료분석』. 서울: 창지사.
- Accelerated Reader 홈페이지. [cited 2005.4]<<http://www.renlearn.com/ar/default.htm>>
- Brabham, E.G. and S.K. Villaume. 2002. "Leveled Text: The Good News and Bad News." *The Reading Teacher*, 55(5): 438-441.
- DLS 홈페이지. [cited 2005.4]
 <<http://dls.edunet.net>>
- Klare, G. R. 1984. "Readability." In Pearson

P. D. ed. 1984. *Handbook of Reading Research*. New York: Longman. 재인용: 심재홍. 1991. 『글의 이독성에 영향을 미치는 요인과 이독성 측정의 모형화에 관한 연구』. 석사학위논문, 서울대학교 대학원.

Pinnel, G.S. 1999. "Effective Literacy Programs." *Council Connections*: 9-11. Reading A to Z 홈페이지. [cited 2005.4] <<http://www.readinga-z.com/index.php>>