

# 한국인과 외국인 한국어 고급 학습자의 읽기과정 중 도약과 회귀 비교\*

-시선추적 기법(Eye-tracking)을 활용하여-

김 현 진

## Abstract

**Hyunjin Kim. 2015.12.31. Comparison of Saccade and Regression between Koreans and Advanced Non-Korean Learners during Reading Process-Utilizing Eye-tracking Technology-. *Bilingual Research* 61, 67-94.** The purpose of this research is to clarify the differences on eye fixation, saccade, and regression between Koreans and advanced non-Korean learners during a reading process using eye-tracking technology. To comprehend the reading process between two groups, the need for precise and scientifically quantified data was evident. By using eye-tracking devices, the following was discovered. First, the difference between Koreans and advanced non-Korean learners on number of eye fixation was determined. The number of eye fixation for Koreans and advanced non-Korean learners was 66 and 114.3, respectively, which indicated that Koreans automated eye movements, instead of fixation, during the reading process. Second, the following was measured between Koreans and advanced non-Korean learners: total saccade length, saccade counts average, saccade length average, and the number of saccade letters. Total saccade length and saccade counts average were higher for the advanced non-Korean learners, but this is because the task took longer to complete for the non-Koreans. Saccade

---

\* 이 논문은 이중언어학회 2015년도 태국에서의 한국어교육 국제학술대회 (2015.8)에서 발표한 것을 수정, 보완한 것이다. 이 논문을 위해 헌신적으로 도와주신 임우철 부장님과 황진주 선생님께 마음 깊이 감사를 표한다. 그리고 귀중한 시간을 내어 보석 같은 의견을 주신 익명의 심사위원 3분께도 진심으로 감사드린다.

length average for the Koreans was 181.5px, while that for the non-Koreans was 143.8px. After converting the pixels to number of letters, the Koreans saccade 8 to 9 letters, while the non-Koreans saccade 6 to 7 letters, which corresponded to the result from Rayner(1997). Third, regression counts and regression rate average of the Area of Interests(AOIs) for Koreans and advanced non-Korean learners were investigated, and regression rate average for the non-Koreans(14.2 times) was higher than that for the Koreans(11.4 times). However, after investigating regression rate average between the groups, the Koreans(17.2%) showed higher rate than the non-Koreans(14.6%). Hence, Koreans showed smaller saccade counts average and regression counts, indicating that Koreans had better understanding of the content. (Ewha Womans University)

**【Key words】** saccade length average(평균 도약거리), saccade counts average(평균 도약횟수), number of saccade letters(도약 글자 수), regression counts of AOIs(관심 영역으로 회귀횟수), regression rate average(평균 회귀비율)

## 1. 들어가는 말

최근 10년 동안 국내 외국인 한국어 학습자들이 증가하면서<sup>1)</sup> 대학(원)에 진학하거나 진학하고자 하는 유학생, 예비 유학생들도 많아졌다. 이에 발맞춰 읽기 교육의 중요성이 더욱 부각되고 있다.<sup>2)</sup>

Nuttall(1996)은 읽기를 눈으로 시각 자료를 보고 처리하는 모든 과정이라고 정의하면서 글쓰기가 기호화한 메시지를 독자가 눈으로 읽고 이를 해독하는 과정임을 언급했다. 즉 읽기를 잘한다는 것은 유창하게 읽기를 한다는 것을 의미하는데 이는 읽기를 할 때 특정 부분에 시선이 오

1) 교육부 자료실에 정보 공개된 ‘2015년 국내 외국인 유학생(어학 연수생, 유학생 포함) 현황’의 연도별 유학생 수의 추이를 살펴보면 2007년에 49,270명에서 2015년 4월 현재 91,332명에 이르렀다.

연도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
인원(명)	49270	63952	75850	83842	89537	86878	85923	84891	91332

2) 전수정(2004:212-214)에 의하면 학문 목적 학습자가 학업 중 많이 사용하는 언어 기능은 ‘학문적 읽기>학문적 듣기>학문적 쓰기>학문적 말하기’의 순으로 나타났다.

래 고정되거나 단어 하나씩 읽지 않고 의미 단위, 어절 등과 같이 덩어리로 묶어서 읽으면서 내용을 신속하고 정확하게 파악하는 것임을 밝혔다.<sup>3)</sup> 다시 말해 눈동자를 길고 넓게 움직이면서 필수 정보에 정확히 착지해 내용 파악하는 것이다.

실제로 김현진(2015)은 시선추적 장비를 활용해 외국인 학습자들이 읽기를 어떻게 하는지 관찰했다. 국내 한국어교육기관 5~6급에 재학 중인 읽기를 잘하는 능숙자와 동일 기관에서 3급에 재학 중인 평균적인 읽기 실력을 지닌 학습자의 읽기 과정을 분석했다. 그 결과, 읽기를 잘하는 능숙자가 평균적인 읽기 실력을 가진 학습자에 비해 시선이 한 곳에 머무르는 시선고정 총시간(Total fixation duration)이 짧았고, 시선고정 평균 시간(Fixation duration average)도 짧았음을 보고한 바 있다.<sup>4)</sup>

본 연구는 김현진(2015)의 후속 연구이다. 김현진(2015)과 마찬가지로 본 연구에서도 시선추적 장비(Eye-tracker)를 활용해 한국인과 외국인 한국어 고급 학습자가 읽기를 할 때의 눈동자 움직임을 측정하고자 한다. 특히 시선고정, 도약, 회귀에 초점을 두어 두 그룹 간의 차이를 밝혀 보고자 한다.<sup>5)</sup>

- 3) 그 외에 Khun & Stahl(2003)는 유창한 읽기를 단어를 얼마나 정확하고 빠르게 인식하는가, 읽기의 과정이 얼마나 자동적으로 이루어지는가의 문제이며 많은 분량의 텍스트를 속도감 있게 효율적으로 읽을 수 있는 능력이라고 정의했다. Grabe(2009)는 유창한 읽기를 위해서는 빠른 읽기, 의도적인 읽기, 배경지식과 텍스트를 이용한 상호 읽기, 이해력 중심의 읽기, 다양한 읽기 전략의 사용이 중요하다고 밝혔다.
- 4) Rayner(1997:318)에서 ‘시선고정(fixation)’은 글을 읽거나 어떤 이미지를 볼 때 특정 영역에 눈동자가 멈춰 있는 것으로 정의했다. 시선고정이 발생하는 이유는 정보처리를 위해 눈으로 정보를 입력받기 때문이며 시선고정 시간이 길어질수록 처리해야 할 정보 양이 많다는 것을 의미한다. 시선고정 총시간은 텍스트를 읽으면서 시선을 고정한 시간의 총합을 말하며 시선고정 평균 시간은 시선고정 총시간을 시선고정 횟수로 나눈 값으로 시선을 1회 고정했을 때 머무른 평균 시간을 말한다.
- 5) Rayner(1997)과 최숙기(2014)에서 ‘도약(Saccade)’은 어떤 자극을 받아서 눈동자가 고정되어 있다가 다른 위치로 이동하는 것이라고 정의했다. 이는 앞선

본 연구에서 설정한 연구 문제를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 읽기를 할 때 한국인과 외국인 한국어 고급 피험자의 시선고정 횟수는 얼마나 차이가 나는지 알아보고자 한다. 둘째, 한국인과 외국인 한국어 고급 피험자들의 도약 총거리(Total saccade length), 평균 도약횟수(Saccade counts average), 평균 도약거리(Saccade length average), 도약 글자 수(Number of saccade letters)는 얼마나 차이가 나는지 알아보고자 한다. 셋째, 한국인과 외국인 한국어 고급 피험자들이 읽기를 하는 중에 관심 영역(Area of Interests, AOIs)으로<sup>6)</sup> 회귀횟수(Regression counts)와 평균 회귀비율(Regression rate average)은 얼마나 차이가 나는지 살펴보고자 한다.

## 2. 선행 연구

외국인 한국어 학습자의 읽기과정 관련 연구는 심상민(2000), 이향숙(2009), 수파편 분롱-이보라미(2012) 등이 있다. 심상민(2000)에서는 외국인 한국어 중급 학습자를 대상으로 직접 면담법과 다시 말하기 면담법을 사용해 피험자들이 읽기를 수행할 때 상향적, 하향적, 상위 인지적 읽기과정 중 어떤 모형을 주로 쓰는지 살펴보았다. 실험 결과, 참여자들은 상향적 과정을 많이 사용했으며 한국어 학습자의 모국어 숙달도가 한국어 읽기과정에 전이될 정도까지 도달하지 못한다는 점과 읽기과정에서 언어권별 특징도 나타나지 않음을 보고했다.

이향숙(2009)은 중국인 4급, 6급 한국어 학습자 4명을 대상으로 텍스트

---

영역의 인지과정을 마치고 다른 영역으로 눈동자를 움직이는 것이다. ‘회귀(Regression)’는 독자가 글을 읽다가 필수적으로 다시 살펴봐야 하는 영역, 즉 관심 영역(AOIs)으로 되돌아가 다시 읽는 도약을 말한다. 즉 내용을 다시 파악, 확인하기 위해서 이미 읽은 텍스트 방향으로 되돌아가는 것을 말한다. ‘재고정(refixation)’이라고도 한다.

6) 이하에서는 관심 영역을 AOIs로 표기하겠다.

트를 읽는 방법과 의미를 재구성하는 과정을 사고구술 방법을 통해 알아 보았다. 그 결과, 연구 참여자 4명이 모두 읽기과정에서 사실적 이해에 치중하고 있었으며 언어권별 특징이 발견되지 않았다. 또한 하향식 모형보다 상향식 모형의 읽기를 주로 사용한다는 점을 밝혔다. 두 연구 모두 학습자들이 상향식 모형을 선호했다 점과 언어권별 특이사항이 없었던 점이 동일했다.

언어권별 읽기과정에 대한 연구는 수파편 분롱·이보라미(2012)가 있다. 태국인 한국어 고급 학습자 5명을 대상으로 이들이 한국어 텍스트를 이해하는 과정에서 문어 담화에 관한 지식을 어떻게 활용하고 있는지 사고구술 방법을 통해 알아보았다. 이 연구에 의하면 태국인 한국어 학습자는 텍스트를 이해할 때 의미 해석 범위가 긴 문장을 한꺼번에 이해하기 어려워했고, 하나씩 단문으로 분리해 이해했다. 그리고 글을 읽으면서 행위의 주체나 화제가 바뀌는 것을 쉽게 인식하지 못했으며 모르는 단어가 등장했을 때 앞에서 나온 내용, 즉 구정보를 바탕으로 유추, 문장 핵심 내용을 파악하기는 했으나 새로운 단어나 문장의 정확한 의미까지 파악하지는 못했다.

다음은 읽기과정을 시선추적 기법(Eye-tracking)을 활용해 밝혀낸 연구에 대해 살펴보겠다. 이춘길(2004), 고성룡·윤낙영(2007)에 의하면 시선추적 기법을 활용한 최초의 읽기과정 연구는 Emile Javal(1879)이다. 이 연구에서는 학령기 어린이들이 글을 읽을 때 눈동자가 연속적으로 움직이는 것이 아니라 도약과 시선고정이 반복적이고 불연속적으로 일어난을 알렸다.

1970년대 이후 과학 기술의 발달로 눈동자 움직임을 정밀하게 측정할 수 있는 다양한 형태의 시선추적 장비들이 개발되면서 데이터를 객관적인 치수로 정량화할 수 있게 되었다. 이에 따라 인지심리학 분야에서 인간의 인지과정을 규명하는 연구들이 활발히 진행되었다. 특히 Rayner(1997:317~318)는 독자 연령, 읽기 텍스트 난이도에 따라 유동적이기는 하나 일반

적으로 시선이 고정되는 평균 시간은 200~250ms,<sup>7)</sup> 전형적인 도약은 텍스트 글자 크기에 관계없이 6~9자, 회귀는 전체 소요시간 중 10~15% 정도 차지한다는 점을 밝혔다.

한국어교육 분야에서는 김현진(2015)이 처음 이 기법을 활용해 외국인 한국어 학습자의 읽기과정을 분석했다. 이 연구에서는 읽기에 능숙한 독자가 평균적인 읽기 실력을 지닌 독자보다 시선고정 평균 시간이 약 8,000~9,000ms 빨랐으며, 도약 폭은 읽기에 능숙한 독자가 4.71°, 평균적인 읽기 실력을 가진 독자가 4.23°로 거의 비슷했다. 그리고 읽기에 능숙한 독자는 읽을 때 자신이 가지고 있는 고유한 전략을 사용한 반면,<sup>8)</sup> 평균적인 읽기 실력을 가진 독자는 전략을 아직 체득하지 못해 전략 사용이 미숙하거나 전략 사용 자체를 하지 않는 것으로 나타났다. 이 연구에서는 도약 폭에 대한 연구는 있었으나 Rayner(1997)와 같이 도약거리와 회귀비율에 대한 연구는 이루어지지 못했다.

인접 학문 분야인 인지심리학에서는 최근 윤낙영·고성룡(2009), 김울(2009), 고성룡 외(2010), 박영민(2012) 등과 같이 도약, 회귀를 규명한 연구가 많다. 외국인 한국어 학습자를 대상으로 한 연구는 아니지만 본 연구의 시행착오를 줄이기 위해 고찰해 보겠다. 윤낙영·고성룡(2009)은 국내 대학생들을 대상으로 도약과 회귀를 연구했는데 이들은 쉬운 동화를 읽을 때는 4.8자 도약했고, 어려운 소설을 읽을 때는 3.7자 도약했다. 그리고 전체 눈동자 움직임 중 약 17~19% 정도 회귀 현상을 보였다. 김울(2009)은 초등학교 6학년생 12명을 대상으로 서사문을 읽을 때 시선 고정과 도약, 회귀를 알아보았다. 전체 눈동자 움직임 중 시선고정은 약 63%, 회귀는 약 18%를 차지했고 도약거리는 4자임을 밝혔다. 고성룡 외

7) 200~250ms는 0.200~0.250초를 의미한다. 이때 ‘ms’는 millisecond이다.

8) 이들은 글을 전체적으로 다 읽지 않고 앞문장과 마지막 문장만 읽고 문체를 푼다든지, 지나치게 길고 넓게 도약을 하거나 빠르게 눈동자를 움직이면서 글을 읽었다.

(2010)는 초등학교 3학년 학생들이 동화와 설명문을 읽을 때 동화에서는 3.6자 도약, 설명문에서는 3.3자 도약함을 밝혔고 회귀는 약 31% 발생함을 보고했다. 박영민(2012)은 중고생보다 대학생들이 도약거리도 길고 AOIs로 돌아가는 의미 있는 회귀도 더 빈번하게 나타남을 보고했다. 앞에서 언급된 연구 결과를 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 도약과 회귀 관련 연구 결과

연구명	연구 대상	도약과 회귀 관련 연구 결과
윤낙영 고성룡 (2009)	국내 대학생 (30명)	·도약거리: 쉬운 동화 4.8자, 어려운 소설 3.7자 ·전체 시선 움직임 대비 회귀비율: 약 17~19%
김을 (2009)	국내 초등 6년생(12명)	·도약거리: 4자 ·전체 시선 움직임 대비 회귀비율: 약 18%
고성룡 외 (2010)	국내 초등 3년생(17명)	·도약거리: 동화 3.6자, 설명문 3.3자 ·전체 시선 움직임 대비 회귀비율: 약 31%
박영민 (2012)	국내 중고생(13명) 대학생(7명)	·도약거리: 대학생이 중고생보다 길었음 ·회귀 빈도: 중고생보다 대학생이 도약 길이도 길고 AOIs로 회귀도 빈번했음
김현진 (2015)	한국어 어학 연수생(14명)	·도약 폭: 읽기에 능숙한 외국인 독자 4.71°, 평균적인 읽기 실력을 지닌 외국인 독자 4.23°로 도약, 도약 폭이 거의 비슷했음 ·도약거리와 회귀비율에 대한 연구 결과는 없음

### 3. 실험 대상과 절차

#### 3.1. 실험 장비 및 실험 대상

본 연구에서 사용한 장비는 독일 SMI사의 iView XTM RED 250mobile이라는 시선추적 장비와 화상카메라, 시선추적 분석 소프트웨어 BeGaze3.5였다.<sup>9)</sup> 이 시선추적 장비로 눈동자 움직임을 1초에 250회

9) RED 방식 시선추적 장비는 컴퓨터 모니터 아래에 부착하는 것이다. 피험자

추적할 수 있고 화상카메라를 연결해 모든 실험 과정과 실험 후에 실시한 사고구술 인터뷰도 녹화할 수 있었다.

본 실험의 대상은 한국인 피험자 8명, 외국인 한국어 고급 피험자 8명이었다. 한국인 피험자들은 모두 여성으로 20대 4명, 30대 4명이었다. 그리고 외국인 피험자들은 이화여자대학교 언어교육원에 재학 중인 5급 학생 2명, 6급 학생 6명이었다.<sup>10)</sup> 국적은 미국, 일본 각 2명, 중국, 대만, 포르투갈, 프랑스 각 1명이다. 외국인 피험자들에게 실험 전에 2회에 걸쳐 한국어 읽기 시험을 보게 해 읽기 능력이 우수한지 점검했다. 이들이 속한 5급의 한국어 읽기 시험 전체 평균은 41.1점(50점 만점)이었는데 5급 피험자들은 45점과 46.5점으로 평균보다 매우 높은 편에 속했다. 6급의 한국어 읽기 시험 전체 평균은 40점(50점 만점)이었는데 6급 피험자들은 42~47.5점으로 약 2~7.5점 높은 점수를 받았다.<sup>11)</sup> 지금까지 언급된 외국인 한국어 고급 피험자들에 대한 정보를 정리하면 <표 2>와 같다.

- 
- 가 컴퓨터 모니터를 보면 시선추적 장비가 피험자의 눈동자 위치와 반사광 위치를 파악해 눈동자 흐름을 측정한다.
- 10) 실험에 참여한 피험자 중 시선추적 성공률이 전체 녹화 분량의 85% 이상인 사람을 우선 골랐고 칼라렌즈를 착용한 사람은 제외시켰다. 칼라렌즈 착용자의 경우, 시선추적 자료가 실제와 큰 오차가 있어 실험 자료로 사용하기 적합하지 않았다.
- 11) 2차례의 사전 한국어 읽기 시험 점수는 다음과 같다.

번호	등급	시험1	시험2	평균	번호	등급	시험1	시험2	평균
P14	6급	42	44	43	P23	6급	47	48	47.5
P18	5급	44	46	45	P24	6급	43	50	46.5
P21	6급	44	40	42	P25	5급	43	50	46.5
P22	6급	46	50	48	P27	6급	43	44	43.5



<표 2> 외국인 한국어 고급 피험자 정보

그룹	번호(성별)	국적	등급	사전 읽기 시험 평균 점수(50)
외국인 한국어 고급 피험자 (8명)	P14(여)	미국	6급	43
	P18(여)	중국	5급	45
	P21(여)	미국	6급	42
	P22(남)	프랑스	6급	48
	P23(여)	대만	6급	47.5
	P24(여)	일본	6급	46.5
	P25(여)	일본	5급	46.5
	P27(여)	포르투갈	6급	43.5

### 3.2. 실험 자극 과제

실험에 사용된 자극 과제는 2개 유형의 총 8개 문항이었다. 첫 번째 과제 유형은 간단한 한 단락의 글을 읽고 맥락을 파악한 후 읽기 지문의 괄호에 들어갈 알맞은 표현을 찾는 문항(1~4번)이었다. 이것은 한국어 능력시험(TOPIK) 제28, 30, 32회 초급 51번, 55번, 57번에서 추출했다. 두 번째 과제 유형은 한 단락의 글을 읽고 중심내용을 찾는 문항(5~8번)이었다. 이 과제들은 제30, 31회 중급 39번, 40번, 42번에서 추출했다.<sup>12)</sup> 본 실험 전 예비실험을 실시했는데 예비실험에 참여한 피험자들이 한국어능력시험 유형에 익숙하지 않아 괄호에 알맞은 표현을 찾는 과제에서 글을 읽을 때 시선고정이 한 곳에 지나치게 오래 머무르는 경향이 있었다. 본 연구에서는 피험자의 눈동자 움직임이 중요한 관찰 사항인데 시선이 한 곳에 오랫동안 고정되어 있으면 눈동자 움직임을 파악하기 어

12) 한국어능력시험 제30, 31회는 2013년 4월 20일과 7월 21일에 실시되었으며 이 시험은 초급, 중급, 고급 3종으로 구성되어 있다. 시험 문제를 실험 자극 과제로 선정한 이유는 글의 내용을 어느 정도 파악했는지 알아보기 위해서이다. 아무리 눈동자의 움직임이 빠르다고 하더라도 내용을 파악하지 못했으면 의미가 없기 때문이다.

려워 읽기과정을 분석할 수 없었다. 피험자들이 글의 내용을 편안하게 파악할 수 있는 과제로 변경할 필요가 있어서 1~4번 과제는 초급 문항으로 변경해 실시했다. 반면에 중심내용을 찾는 과제는 예비실험에서 무난하게 수행해서 중급 문항을 그대로 유지했다. 실험 자극 과제의 출제 회차와 소재를 소개하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 실험 자극 과제

문항 유형	번호	출제 회차	소재
괄호에 알맞은 표현 찾기	1	30회 초급 51번	여름에 야외에서 운동하는 방법
	2	30회 초급 55번	영화에 출연하는 배우
	3	32회 초급 55번	새로운 은행 서비스 등장
	4	28회 초급 57번	백화점 세일 때 나오는 음악
중심생각 찾기	5	30회 중급 39번	아이디(ID)를 통해 표현되는 정보
	6	30회 중급 40번	비만의 정의
	7	31회 중급 39번	5세 이하 어린이의 이 닦는 습관
	8	30회 중급 42번	자연에서 아이디어를 얻은 기술 개발

본 연구는 정확한 내용 파악 정도와 도약, 회귀 현상에 초점을 맞추고 있다. 다시 말해 한국인과 외국인 피험자들인 정확하게 내용 파악을 하는지 그리고 이를 위해 도약과 회귀를 정확하게 하는지, 불필요한 정보에 착지하지는 않는지에 관심을 두고 관찰했다. 먼저 정확한 내용 파악 정도를 정답률을 통해 알아보면, 한국인 피험자들의 정답률은 100%인 반면에, 외국인 한국어 고급 피험자는 92.3%의 정답률을 보였다. 그래서 이들의 도약과 회귀 착지의 정확성 파악을 위해 실험 자극 과제 8개를 읽고 내용 이해 문제를 푸는 데 필수적인 정보를 AOIs로 선정했다. 정답을 찾는 데 선택지의 정보 파악도 필수적이기 때문에 AOIs로 선정했다. AOIs의 상세 내용은 다음과 같다.

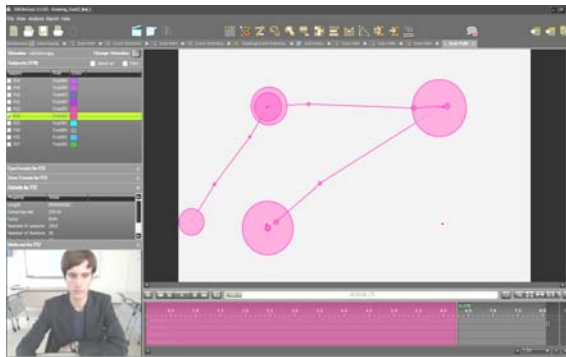
<표 4> 실험 자극 과제 별 관심 영역(AOIs)

번호		AOIs	
괄호에 알맞은 표현 찾기	1	본문	더워서 힘듭니다 / 물을 많이 마십니다 / 모자도 꼭 씹니다 / 운동을 할 수 있습니다.
		선택지	① 어렵게 ② 바쁘게 ③ 재미있게 ④ 시원하게
	2	본문	영화배우가 안 나옵니다 / 시장에서 일하는 아주머니나 배에서 일하는 아저씨가 나옵니다 / 나오지 않지만
		선택지	① 일하는 아저씨는 ② 유명한 영화배우는 ③ 영화를 만든 사람은 ④ 자주 만나는 아주머니는
	3	본문	새로운 은행 서비스를 / 낮에 은행에 갈 수 없는 손님들을 / 은행에 가지 않아도
		선택지	① 데려오는 ② 찾아 가는 ③ 보여 주는 ④ 갖다 주는
	4	본문	세일을 할 때는 / 빠른 음악을 들려줍니다 / 세일을 안 할 때는 / 조용하고 가벼운 음악을 들려줍니다
		선택지	① 그래서 ② 그러나 ③ 그러면 ④ 그러니까
중심 생각 찾기	5	본문	자신을 표현하는 / 또 다른 이름이다 / 아이디를 쓰는 사람에게 대해서 짐작할 수 있다 / 그 사람의 일부를 / 비추어 주는 거울과도 같다
		선택지	① 아이디를 통해 자신의 모습을 반성할 수 있다. ② 사람들은 자신을 표현하기 위해 아이디를 만든다. ③ 남들이 알기 쉬운 정보로 아이디를 만들면 안 된다. ④ 아이디를 보면 그 사람의 정보를 어느 정도 알 수 있다.
	6	본문	모두 비만인 것은 아니다 / 체중이 많이 나가는데도 / 비만이 아닌 경우가 많다 / 지방보다는 근육이 훨씬 많기 때문이다
		선택지	① 비만이 되지 않기 위해 근육을 키워야 한다. ② 체중이 표준 몸무게보다 많이 나가면 비만이다. ③ 몸무게가 많이 나가는 사람은 체중을 줄여야 한다. ④ 비만은 몸무게와 몸속 지방의 양에 의해서 결정된다.
	7	본문	양치질을 혼자 하게 하는 것은 / 바람직하지 않다 / 5세가 되지 않은 아이들은 / 오히려 충치가 더 많이 생긴다
		선택지	① 양치질은 언제 어떻게 하느냐가 중요하다. ② 건강하게 살려면 바른 생활 습관을 가져야 한다. ③ 5세 이전에는 혼자 이를 닦게 하는 것이 좋다. ④ 어릴 때부터 혼자 생활할 수 있는 능력을 키워야 한다.
	8	본문	자연에서 / 수많은 아이디어를 얻는다 / 생물이 자연에 적응해 / 살아가는 방식을 / 기술 개발을 위한 좋은 생각들 / 방한복은 유연한 거미줄을 보고 / 헬리콥터는 파리가 날아다니는 모습을

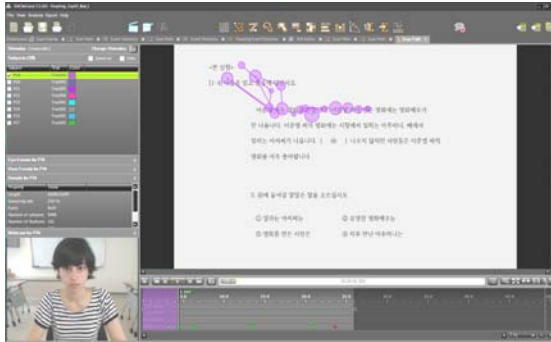
	선택지	① 좋은 아이디어가 많으면 기술 개발에 도움이 된다. ② 새로운 아이디어를 활용하면 성공할 가능성이 높다. ③ 자연을 관찰해 응용하면 새로운 기술을 개발할 수 있다. ④ 인간의 행동에서 기술 개발의 아이디어를 얻을 수 있다.
--	-----	--

### 3.3. 실험 절차

실험은 2015년 6월 24일(수)~26일(금)에 외국인 한국어 고급 피험자를 대상으로 먼저 실시했다. 그리고 한국인 피험자는 10월 6일(금)에 실시했다. 실험 전에 피험자들은 별도의 교실에서 실험 목적과 진행 순서에 대해 간략하게 설명을 들었다. 그리고 실험이 진행되는 교실에서 3~5분 정도 컴퓨터 모니터에 나온 4개의 점을 보면서 <그림 1>과 같이 보정 작업(Calibration)을 한 후 실험을 진행했다. 실험은 연습문제를 푸는 시간을 포함해 개인 당 최대 10분 정도 소요됐는데 1분 동안 각 과제를 컴퓨터 모니터로 보면서 내용을 파악하고 이와 관련된 문제를 1개씩 푸는 방법으로 진행했다.



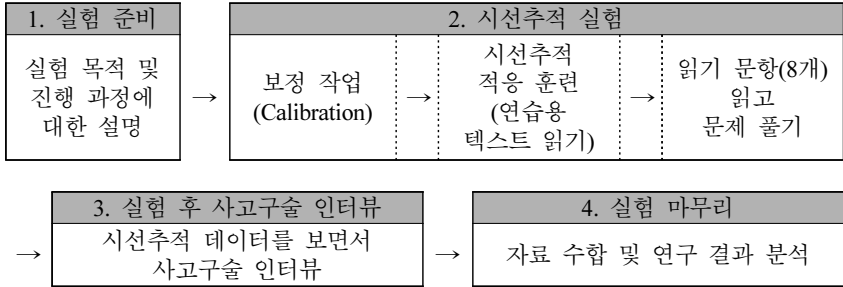
<그림 1> 보정 작업(Calibration)



<그림 2> 실험 녹화 장면

실험 3~4일 후에 외국인 피험자 중 녹화된 실험 내용 해석에 의문이 드는 학생에 한해 사고구술 인터뷰를 실시했다. 인터뷰는 개인 당 15분 정도 소요됐고 피험자들은 <그림 2>와 같이 자신의 눈동자 움직임이 녹화된 장면을 보면서 실험자 질문에 자유롭게 응답했다. 의문이 들었던 내용들은 주로 독해 과정에서 오랜 시선 고정이나 갑작스러운 도약이나 회귀의 의도가 무엇인지, 모국어로 인한 영향이 있는지, 모국어로 읽기를 어느 정도 했었는지 등에 대한 것이었다. 글을 읽을 때 도약을 많이 한다든지 앞문장과 마지막 문장만 읽고 문제를 읽는다든지 하는 자신만의 고유한 특별한 읽기 전략을 사용한 능숙한 피험자에게는 이와 관련된 질문도 추가로 했다. 그리고 이 과정도 모두 화상카메라로 녹화했다. 시선추적 분석 프로그램 BeGaze3.5와 실험 후 사고구술을 통해서는 얻은 정량적, 정성적 데이터를 바탕으로 자료를 분석하는 것으로 실험을 마무리했다. 지금까지 설명한 실험 절차를 정리하면 <표 5>와 같다.

<표 5> 실험 절차



#### 4. 실험 결과

본 장에서는 한국인과 외국인 한국어 고급 피험자의 실험 자극 과제별 수행 소요시간, 시선고정 평균 시간, 도약 총거리와 도약횟수, 평균 도약거리, AOIs로 회귀횟수, 평균 회귀비율 등을 측정해서 두 그룹의 읽기 과정을 비교, 분석하겠다.

##### 4.1. 실험 자극 과제별 수행 소요시간

피험자들은 최대 1분 동안 실험 자극 과제를 읽고 풀었다. 그런데 한국어 텍스트 읽기에 능한 한국인 피험자와 외국인 한국어 고급 피험자 중 일부는 1분을 다 활용하지 않아도 과제를 성공적으로 수행하는 경우가 많았다. 과제별 수행 소요시간을 정리하면 <표 6>, <표 7>과 같다. <표 6>은 한국인, <표 7>은 외국인 피험자의 수행 소요시간을 정리한 것이다.

<표 6> 한국인 피험자의 실험 자극 과제별 수행 소요시간 (단위: ms)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
K05	11046	11364	13860	9011	24607	18291	12227	13255
K07	11275	10364	14503	8568	14395	18004	10209	12002
K11	15952	9754	7949	10124	19047	19402	17390	22194
K14	7584	11371	7903	8281	14130	18508	23847	26049
K15	10437	11775	22471	17114	20303	14335	11649	16848
K18	7644	7748	6707	6516	15913	14316	13187	10126
K19	10469	11127	10263	11479	19890	16603	13435	25230
K20	12631	16247	20003	8968	17247	30702	22668	26221
평균	10880	11219	12957	10008	18191	18770	15577	18991
	11,266				17,882			
	14,574							

<표 7> 외국인 한국어 고급 피험자의 실험 자극 과제별 수행 소요시간 (단위: ms)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
P14	30020	29230	31582	36557	54960	51298	42008	58478
P18	60010	48730	43912	30389	60012	60008	60009	60008
P21	28547	26894	33550	39874	50214	51234	48278	48236
P22	54190	49409	37620	30565	60008	55142	58954	53018
P23	29057	31540	60011	60009	59903	57344	49749	60011
P24	20369	38520	29870	36520	48574	50369	47520	54269
P25	22941	27289	26869	27996	51871	58805	39676	53719
P27	50439	34634	54056	39246	60011	52363	48167	60015
평균	36947	35781	39684	37645	55694	54570	49295	55969
	37514				53882			
	45,698							

<표 6>과 <표 7>에서 볼 수 있듯이 실험 자극 과제 1개를 수행하는 데 한국인 피험자들은 약 15초 걸렸고 외국인 한국어 고급 피험자들은 약 46초 걸렸다. 다시 말해 과제 1개를 푸는 데 한국인보다 외국인 피험

자가 3배 이상 시간을 소요했음을 알 수 있다. 그리고 두 그룹 모두 괄호에 알맞은 표현 찾기보다 중심내용 찾기가 더 오래 걸렸는데 이는 중심내용 찾기가 중급 문제였기 때문일 것이다. 과제 유형별로 살펴보면, 1~4번, 5~8번 수행 소요시간도 전체 수행 소요시간과 동일하게 외국인 피험자가 약 3배 정도 더 시간을 소비했음을 알 수 있었다.

#### 4.2. 시선고정 횟수

시선고정 횟수는 각 과제를 푸는 데 시선이 한 곳에 250ms 이상 고정되는 횟수를 말한다. 이 횟수가 많을수록 관심 있게 보고 있는 정보가 많은 것이다. <표 8>은 한국인 피험자의 시선고정 횟수이고, <표 9>는 외국인 피험자의 시선고정 횟수를 정리한 것이다.

<표 8> 한국인 피험자의 시선고정 횟수 (단위: 회)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
K05	42	44	46	31	87	62	49	52
K07	51	40	55	42	80	97	54	58
K11	34	45	53	65	117	134	109	127
K14	40	59	39	39	76	88	121	132
K15	51	48	88	80	88	66	57	68
K18	38	39	31	36	91	77	67	56
K19	41	49	42	41	88	76	63	97
K20	47	62	75	35	67	131	79	98
평균	43	48.3	53.6	46.1	86.8	91.4	74.9	86
	47.8				84.8			
	66.3							



<표 9> 외국인 한국어 고급 피험자의 시선고정 횟수 (단위: 회)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
P14	66	81	97	63	141	108	200	182
P18	149	129	101	73	139	173	183	162
P21	91	79	131	137	133	148	91	106
P22	150	114	96	69	156	120	118	105
P23	77	81	172	168	158	130	120	141
P24	55	54	67	100	124	131	110	157
P25	62	60	63	67	119	145	97	120
P27	137	71	123	97	123	94	88	109
평균	98.4	83.6	106.3	96.8	136.6	131.1	125.9	135.3
	96.3				132.2			
	114.3							

<표 8>, <표 9>에 의하면 한국인은 1개 과제 당 약 66회 시선고정을 했고 외국인은 약 114회 시선고정을 해, 외국인 피험자가 더 많이 시선고정을 했음을 알 수 있다. 이는 4.1장에서 보았듯이 한국인의 수행 소요시간이 짧았고 정답률이 더 높았다는 점을 감안하면 한국인이 신속하고 정확하게 내용 파악했음을 알 수 있다. 즉 한국인은 모국어 텍스트이므로 텍스트 내용을 보고 인식하는 것에 자동화(automaticity)되어서 외국인만큼 오랫동안 텍스트를 읽지 않아도 내용 파악을 쉽게 할 수 있었다고 판단된다.

과제 유형에 따른 시선고정 횟수의 차이를 살펴보면 한국인과 외국인은 알맞은 표현 찾기에서는 약 2배 차이가 났고, 중심생각 찾기에서는 약 1.56배 차이가 났다. 중심내용 찾기가 중급 문제임을 감안할 때 외국인 피험자들은 알맞은 표현 찾기에서 시선 고정이 더 빈번하게 일어났음을 알 수 있다.

#### 4.3. 도약 총거리 및 평균 도약횟수

도약 총거리는 실험 자극 과제 1개를 읽을 때 도약한 거리의 총합을

말한다. 그리고 평균 도약횟수는 실험 자극 과제 1개를 읽을 때 도약한 빈도를 말한다. <표 10>은 한국인과 외국인 피험자가 괄호에 알맞은 표현 찾기(1~4번)와 중심내용 찾기(5~8번)를 하면서 도약한 거리를 합한 수치이다.<sup>13)</sup> 한국인은 11919.5px,<sup>14)</sup> 외국인은 13975.5px 도약해서 한국

13) 실험 자극 과제별 도약 총거리의 자세한 결과는 다음과 같다. 첫 번째는 한국인의 도약 총거리이고 두 번째는 외국인의 도약 총거리이다.

한국인 피험자의 도약 총거리(단위: px)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
K05	7082	7990	9728	7128	15353	10805	10432	8755
K07	14900	11651	17895	12524	15014	20291	11373	9386
K11	17720	11609	11469	10735	22809	27293	21828	22243
K14	5298	8622	7804	6474	9773	13790	17191	19405
K15	7295	7958	14946	15411	12172	8667	8963	9505
K18	8517	7312	7095	7985	18054	14766	11371	10904
K19	7102	6976	6525	7867	15054	10442	9709	14041
K20	7046	8220	13202	5796	9686	19473	12788	13639
평균	9370	8792	11083	9240	14739	15690	12957	13485
	9,621				14,218			
	11919.5							

외국인 한국어 고급 피험자의 도약 총거리(단위: px)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
P14	8089	9184	12047	7293	15020	9877	21898	19007
P18	17909	15034	13556	10196	14579	19324	20023	17341
P21	14538	10807	18043	21113	17750	16965	10375	10874
P22	21970	12629	11005	9090	16729	13205	11945	10819
P23	11083	9646	25885	26507	14387	18299	14386	17317
P24	8421	6472	9407	14703	14639	14463	11803	18465
P25	7414	8624	8106	8466	12085	14561	11281	13232
P27	22878	9832	20469	13245	14552	10504	9844	15222
평균	14038	10279	14815	13827	14968	14650	13944	15285
	13,239				14,712			
	13975.5							

14) 'px'은 pixel(픽셀)을 줄여 쓴 말로 텔레비전이나 컴퓨터 모니터의 화상을 구성하는 화소를 말한다. 모니터 해상도를 주로 가로와 세로의 픽셀 수로 표시하는데 모니터의 가로와 세로 픽셀 수가 많을수록 해상도가 높은 것이다.

인의 도약 총거리가 2056px 짧은 것으로 나타났다.

<표 10> 도약 총거리 (단위: px)

	한국인 피험자		외국인 한국어 고급 피험자	
	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기
평균	9,621	14,218	13,239	14,712
	11919.5		13975.5	

그 다음으로 <표 11>에서 평균 도약횟수를 살펴보았다. 평균 도약횟수는 한국인이 약 66회, 외국인이 약 99회로, 외국인이 과제 당 30회 이상, 약 1.5배 더 빈번하게 도약한 것으로 나타났다.<sup>15)</sup>

<표 11> 평균 도약횟수 (단위: 회)

	한국인 피험자		외국인 한국어 고급 피험자	
	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기
평균	50.6	81.7	84.4	112.7
	66.2		98.6	

15) 각 실험 자극 과제별 평균 도약횟수에 대한 자세한 실험 결과는 다음과 같다. 첫 번째는 한국인의 평균 도약횟수이고, 두 번째는 외국인의 평균 도약횟수이다.

한국인 피험자의 평균 도약횟수(단위: 회)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
K05	42	42	45	29	79	59	48	46
K07	64	46	68	53	73	87	54	52
K11	117	63	66	60	124	193	116	122
K14	37	56	36	36	73	85	111	122
K15	47	46	81	78	82	58	53	63
K18	37	37	28	36	95	81	71	56
K19	37	46	40	37	76	61	52	86
K20	46	56	72	35	62	116	69	89
평균	53.4	49	54.5	45.5	83	92.5	71.8	79.5
	50.6				81.7			
	66.2							

<표 10>, <표 11>에서 볼 수 있듯이 거의 모든 과제에서 한국인보다 외국인이 더 길고 빈번하게 도약했음을 알 수 있다. 도약을 길게 하고 빈번하게 했다는 것은 활발하게 읽기활동을 했다는 것을 의미하는데 왜 외국인이 한국인보다 더 빈번하게 도약했을까? 여기에서 주목할 점은 바로 과제 수행 소요시간이다. 한국인 피험자들은 실험 자극 과제를 평균 15초에 다 끝냈고, 외국인 피험자들은 3배 이상 많은 46초에 끝냈다. 따라서 한국인은 과제 수행 소요시간이 짧았기 때문에 도약할 횟수도 적었다. 반면에 외국인은 읽기 내용을 파악하는 데 시간을 더 사용하면서 도약도 많이 한 것으로 예측된다. 즉 한국인 피험자가 짧은 시간 동안 도약을 적게 하면서 정보를 정확하게 파악했을 것이라는 예측이 맞다면 외국인 한국어 고급 피험자보다 더 효율적으로 읽기를 한 것이다.

이와 같은 가정이 맞는지 검증하기 위해 두 그룹의 평균 도약거리를 살펴보았다. 도약 총거리와 평균 도약횟수는 과제별 수행 소요시간과 연관 지어 생각해야 하기 때문에 어느 쪽이 효율적으로 읽기를 했는지 판단하기가 명쾌하지 않다. 따라서 도약 총거리를 평균 도약횟수로 나눈 값인 평균 도약거리를 계산해 이를 글자 수로 환산한다면 가장 정확한 판단의 근거가 된다. 그래서 먼저 <표 12>와 같이 평균 도약거리를 살펴

외국인 한국어 고급 피험자의 평균 도약횟수(단위: 회)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
P14	56	61	76	51	104	89	151	206
P18	128	124	90	65	122	115	158	141
P21	86	69	117	104	103	127	80	74
P22	127	78	61	63	104	118	69	96
P23	72	69	166	140	150	101	112	109
P24	55	54	71	106	125	129	109	155
P25	54	50	53	57	101	137	81	108
P27	133	66	108	92	112	80	62	79
평균	88.9	71.4	92.8	84.8	115.1	112	102.8	112
	84.4				112.7			
98.6								

보았다. 한국인은 알맞은 표현 찾기에서 190.1px, 중심생각 찾기에서 172.9px 도약해서 평균 181.5px 도약했다. 외국인은 알맞은 표현 찾기에서 156.9px, 중심생각 찾기에서 130.6px 도약해서 평균 143.8px 도약했다.

<표 12> 평균 도약거리 (단위: px)

	한국인 피험자		외국인 한국어 고급 피험자	
	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기
평균	190.1	172.9	156.9	130.6
	181.5		143.8	

앞서 언급했듯이 Rayner(1997)는 텍스트의 글자 크기에 상관없이 도약 글자 수는 보통 6~9자임을 밝혔다. 한국어 텍스트의 경우도 동일한지 여부를 알아보기 위해 <표 12>에서 밝힌 평균 도약거리를 실험에 사용한 컴퓨터와 모니터의 해상도를 고려해 도약 글자 수를 계산해 보았다. 본 실험을 한 장비의 해상도는 1024px×768px이었고 모니터 크기는 410mm×305mm이었다. 그리고 실험에서 사용한 실험 자극 과제의 글자 크기는 한 글자당 9mm이었다. 이를 글자 수로 계산해 보니 한국인은 약 8~9자 도약했고, 외국인은 6~7자 도약했음을 알 수 있었다.<sup>16)</sup> 이는 Rayner(1997)와도 동일한 결과였다.

#### 4.4. AOIs로 평균 회귀횟수 및 평균 회귀비율

AOIs는 피험자의 읽기를 성공적으로 수행하는 데 꼭 이해해야 하는 정보, 단서가 들어 있는 부분을 말한다. 읽기 내용을 파악하거나 내용 이

16) 한국인 피험자는  $410\text{mm} \div 1024\text{px} \times 181.5\text{px} = 72.67(\text{mm})$ , 한 글자 당 9mm이므로  $72.67\text{mm} \div 9\text{mm} = 8.07(\text{자})$  도약했다. 외국인 한국어 고급 피험자는  $410\text{mm} \div 1024\text{px} \times 143.8\text{px} = 57.6(\text{mm})$ , 한 글자 당 9mm이므로  $57.6\text{mm} \div 9\text{mm} = 6.4(\text{자})$  도약했다.

해 문제를 푸는 데 중요한 단서가 되는 부분을 앞에서 언급했듯이 <표 4>와 같이 관심 영역으로 선정한 바 있다.

실제로 글을 읽다가 보면 정확하게 정보를 파악하기 위해 읽었던 부분으로 돌아가 다시 읽는 경우가 있는데 이를 회귀라고 한다. 회귀를 할 때 필수적인 정보나 단서가 있는 곳으로 회귀하는지 그렇지 않은 곳으로 회귀하는지는 본 연구에서 중요하게 관찰되어야 할 부분이다. 따라서 본 연구에서는 AOIs로 지정한 곳으로 회귀하는 빈도를 먼저 살펴보았다. 그 결과는 <표 13>과 같다.<sup>17)</sup>

<표 13> AOIs로 평균 회귀횟수 (단위: 회)

	한국인 피험자		외국인 한국어 고급 피험자	
	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기	알맞은 표현 찾기	중심생각 찾기
평균	7.4	15.4	12.4	16.0
	11.4		14.2	

<표 13>에서 볼 수 있듯이, 한국인의 AOIs로 평균 회귀횟수는 약 11.4

17) 각 실험 과제별 평균 회귀횟수에 대한 자세한 실험 결과는 다음 표와 같다. 첫 번째 표는 한국인 피험자의 평균 회귀횟수이고, 두 번째 표는 외국인 한국어 고급 피험자의 평균 회귀횟수를 나타낸 것이다.

한국인 피험자의 AOIs 회귀횟수(단위: 회)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
K05	3	7	6	7	19	18	9	12
K07	4	8	13	8	12	20	7	12
K11	9	12	8	10	25	29	12	28
K14	5	10	8	8	19	16	24	25
K15	2	5	13	12	11	6	7	6
K18	3	7	3	3	21	13	13	14
K19	5	10	6	10	18	8	8	22
K20	2	9	13	6	12	21	10	16
평균	4.1	8.5	8.8	8.0	17.1	16.4	11.3	16.9
	7.4				15.4			
	11.4							

회였다. 알맞은 표현 찾기는 약 7.4회, 중심내용 찾기는 약 15.4회였다. 외국인의 평균 회귀횟수는 약 14.2회였으며 알맞은 표현 찾기는 12.4회, 중심생각 찾기는 16회였다. 외국인이 한국인보다 AOIs로의 회귀횟수가 더 많았는데 이 역시 실험 자극 과제를 더 오래 수행해서 도약이나 회귀 할 수 있는 시간이 상대적으로 길었기 때문이라고 짐작할 수 있다. 그래서 도약 중에서 AOIs로 회귀를 더 많이 한 집단은 어느 쪽인지 알아보기 위해 전체 도약횟수 중 AOIs로 회귀횟수가 차지하는 회귀비율을 <표 14>와 같이 알아보았다.18)

외국인 한국어 고급 피험자의 AOIs 회귀횟수(단위: 회)

문항 피험자	알맞은 표현 찾기				중심생각 찾기			
	1	2	3	4	5	6	7	8
P14	2	5	15	7	19	6	20	22
P18	15	21	16	13	27	16	27	25
P21	7	8	17	12	14	15	5	13
P22	15	13	11	10	13	14	14	8
P23	9	13	35	22	29	16	22	23
P24	4	8	12	14	16	15	10	22
P25	5	6	4	5	13	20	6	11
P27	18	10	24	19	16	11	6	19
평균	9.4	10.5	16.8	12.8	18.4	14.1	13.8	17.9
	12.4				16.0			
	14.2							

18) 실험 과제별 평균 회귀비율에 대한 자세한 결과는 다음과 같다.

한국인과 외국인 한국어 고급 학습자의 평균 회귀비율 (단위: %)

		한국인 피험자			외국인 한국어 고급 피험자		
		도약횟수	회귀횟수	회귀비율	도약횟수	회귀횟수	회귀비율
알맞은 표현 찾기	1	53.4	4.1	7.68	88.9	9.4	10.6
	2	49	8.5	17.3	71.4	10.5	14.7
	3	54.5	8.8	16.1	92.8	16.8	18.1
	4	45.5	8.0	17.6	84.8	12.8	15.1
중심 생각 찾기	5	83	17.1	20.6	115.1	18.4	16
	6	92.5	16.4	17.7	112	14.1	12.6
	7	71.8	11.3	15.7	102.8	13.8	13.4
	8	79.5	16.9	21.3	112	17.9	16

&lt;표 14&gt; 한국인과 외국인 한국어 고급 학습자의 평균 회귀비율 (단위: %)

	한국인 피험자			외국인 한국어 고급 피험자		
	도약횟수	회귀횟수	회귀비율	도약횟수	회귀횟수	회귀비율
평균	66.2	11.4	17.2	97.5	14.2	14.6

<표 14>에서도 볼 수 있듯이 한국인의 평균 회귀비율은 17.2%였고, 외국인 고급 피험자의 평균 회귀비율은 14.6%였다. 17.2%라는 한국인 피험자의 회귀비율은 윤낙영·고성룡(2009)에서 도출된 회귀비율 약 17~19%와 일치하는 결과이다.<sup>19)</sup> 반면에 외국인 고급 피험자들은 평균 도약횟수도 한국인보다 월등히 많았고 평균 회귀횟수는 많았지만 AOIs로의 의미 있는 회귀비율은 14.6%로 더 낮게 나왔고 물론 앞에서 언급했듯이 정답률도 92.3%로 낮게 나왔다.

추가로 두 집단의 시선흐름을 살펴보았다. 시선 흐름은 피험자들이 어떤 순서로 읽기를 하는지, 언제, 무엇을 응시하면서 읽기를 하는지 응시 경로를 볼 수 있는 자료이다. 한국인 피험자들은 눈동자 움직임이 매우 빨랐으며 먼저 정답으로 짐작되는 것을 고른 후 다시 회귀를 통해 점검해 보거나 문제를 먼저 보고 읽기 텍스트를 읽는 등 자신만의 읽기 전략을 활용해 실험 자극 과제를 수행했다.

외국인 한국어 고급 피험자들도 자신만의 고유한 읽기 전략을 활용해 읽기를 했다. 그러나 읽는 속도가 한국인에 비해 느렸고 AOIs로의 회귀도 있었으나 AOIs가 아닌 곳으로의 회귀도 지속적으로 이루어졌다. 사고구술 인터뷰에서 외국인 고급 피험자들로부터 수집된 정보에 의하면 읽기를 할 때 사용한 전략은 모국어 읽기를 할 때 사용한 전략이거나 외국어 교육을 받을 때 교사로부터 배웠던 전략을 사용했음을 알 수 있었다. 그

19) Rayner(1997)는 전체 소요시간을 기준으로 보았을 때 회귀가 10~15% 정도 차지함을 밝혔다.



러나 전략을 활용해 읽기를 해 답을 찾았다고 하더라도 그 답에 대한 확신이 들 때까지 지속적으로 회귀를 하면서 확인하는 절차를 거치게 됨을 진술하였다. 그래서 의미 있는 회귀와 의미 없는 회귀가 반복되는 것이었다. 이러한 읽기 방식은 피험자들이 자신의 실력보다 쉬운 텍스트를 접하게 되더라도 어느 정도 동일하게 반복함을 진술을 통해 알 수 있었다.

## 5. 결론

본 연구의 목적은 시선추적 장비를 활용해 한국인 피험자와 외국인 한국어 고급 피험자가 읽기를 하는 과정에서 나타나는 시선고정, 도약, 회귀 현상의 차이를 밝히는 데 있었다. 이들 간의 읽기과정을 파악하는데 좀 더 과학적이고 정밀한 정량화된 데이터 수집이 필요하다고 판단하여 시선추적 장비를 활용해 다음을 밝혔다.

첫째, 읽기를 할 때 한국인과 외국인 한국어 고급 피험자들의 시선고정 횟수는 한국인은 약 66회, 외국인 피험자는 약 114회였다. 이를 통해 한국인이 읽기를 할 때 시선을 고정시키지 않고 자동화함을 알 수 있었다. 둘째, 도약 총거리와 평균 도약횟수는 외국인 피험자가 많았으나 이는 과제별 수행 소요시간이 길었기 때문이었다. 평균 도약거리는 한국인은 181.5px, 외국인 피험자는 143.8px이었다. 이를 글자 수로 환산해 보았더니 한국인은 8~9자, 외국인은 6~7자로 Rayner(1997) 결과와 일치했다. 셋째, AOIs로의 평균 회귀횟수는 외국인이 14.2회로 한국인 11.4회보다 많았다. 그런데 전체 도약횟수 대비 회귀횟수를 비교해 평균 회귀비율을 알아본 결과, 한국인은 17.2%, 외국인 피험자는 14.6%로 한국인이 더 높은 것으로 나타났다. 이는 윤낙영·고성룡(2009)과 일치하는 결과인데 한국인이 외국인에 비해 효율적으로 읽기를 해서 도약과 회귀횟수가 적었음에도 불구하고 내용을 완벽하게 이해했음을 알 수 있었다. 시선흐름에서도 외국인 피험자들이 AOIs로 회귀뿐만 아니라 AOIs 이외

부분으로 회귀도 빈번하게 하고 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 피험자 수가 적다는 한계를 지니고 있다. 본 연구에서 활용한 시선추적 기법은 한국어교육에서 거의 연구된 적이 없어서 참고할 만한 선행 연구 결과가 많지 않다는 한계도 지니고 있다. 앞으로 정량적 데이터를 활용한 연구가 다양한 분야에서 이루어져 외국인 한국어 학습자들의 한국어 읽기 학습에 실제적인 도움이 되기를 바란다.

### <참고 문헌>

- 고성룡·윤낙영(2007). 우리 문장 읽기에서 안구 운동의 특성: 어절 길이, 단어 빈도 및 착지점 관련 효과, <인지과학> 제18권 제4호, 한국인지과학회. 325쪽~350쪽.
- 고성룡·윤소정·민철홍·최경순·고선희·황민아(2010). 어린이 글 읽기에서 나타나는 안구 운동의 특징, <인지과학> 제21권 제4호, 한국인지과학회. 481쪽~503쪽.
- 김울(2009). 우리 글을 읽는 초보독자의 안구 운동 특성, 석사학위논문, 단국대학교.
- 김현진(2012). 속독 훈련이 읽기 속도와 독해력에 미치는 영향, <이중언어학>, 제48호, 이중언어학회. 23쪽~47쪽.
- 김현진(2015). 시선추적 기법(Eye-tracking)을 활용한 한국어 읽기과정 분석 연구 -평균적인 독자와 읽기에 능숙한 독자를 중심으로-, <언어와 문화> 제11권 2호, 한국언어문화교육학회. 131쪽~159쪽.
- 박영민(2012). 눈동자 움직임 분석을 통한 중학생, 고등학생 및 대학생의 읽기 특성 비교, <학습자중심교과교육연구> 제12권 제2호, 학습자중심교과교육학회. 165쪽~189쪽.
- 수파원 분룡·이보라미(2012). 텍스트 이해에서 문어 담화 지식 활용에 관한 연구 -태국인 한국어 학습자의 사고 구술 자료를 대상으로-, <국제한국어교육학회 제22차 국제학술발표논문집>, 국제한국어교육학회. 288쪽~300쪽.
- 심상민(2000). 한국어 학습자의 읽기과정에 관한 연구, 석사학위논문, 서울대학교.
- 윤낙영·고성룡(2009). 난이도가 다른 덩이글 읽기에서의 안구운동 양상, <인지과학> 제20권 제3호, 한국인지과학회. 291쪽~307쪽.

- 이춘길(2004). 『한글을 읽는 시선의 움직임』. 서울: 서울대학교 출판부.
- 이향숙(2009). 사고구술을 통한 한국어 학습자의 읽기과정 연구, 석사학위논문, 고려대학교.
- 전수정(2004). 학문 목적 읽기 교육을 위한 한국어 학습자의 요구 분석 연구, 석사학위논문, 연세대학교 교육대학원.
- 최소영·고성룡(2009). 우리 글 읽기에서의 지각 폭 연구, <인지과학> 제20권 제4호, 한국인지과학회. 573쪽~601쪽.
- 최소영(2012). 안구운동 추적기법을 활용한 읽기장애 연구의 도입과 전망: 국내 연구 현황을 중심으로, <학습장애연구> 제9권 1호, 한국학습장애학회. 121쪽~136쪽.
- 최숙기(2014). 안구 추적 시스템을 활용한 읽기과정에 나타난 독자의 성별 차이 연구, <학습자중심교과교육연구> 제14권 제11호, 학습자중심교과교육학회. 573쪽~597쪽.
- Byon, Andrew(2004). Understanding the reading process of beginning American KFL learners Using Think-Aloud protocols, <한국어 교육> Vol.15 No.1, 국제한국어교육학회. 280쪽~290쪽.
- Cohen, A. D.(1990), *Language learning: Insights for learners, teachers and researchers*, New York: Newbury House.
- Grabe, W.(2009), *Reading in a Second Language: Moving From Theory to Practice*. Cambridge University Press.
- Holmqvist, Kenneth et al.(2011), *Eye Tracking -A Comprehensive Guide To Methods and Measures*, Oxford University Press.
- Kuhn, M. R. & Stahl, S. A.(2003), Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology* 95. 3-21쪽.
- McConkie, G. W., Zola, D., Blanchard, H. E., Wolverton, G. S.(1991), Children's eye movements during reading, In J. F. Stein(Ed.), *Vision and visual dyslexia*, 251-262쪽, London: Macmillian Press.
- Nuttall, C.(1996), *Teaching reading skills in a foreign language(new ed.)*, Oxford, Heinemann.
- Poole, A, Ball, J. Linden(2006), Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Current Status and Future Prospects. In Ghaoui, Claude (Ed.). *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. Idea Group.
- Rayner, K.(1997), "Understanding Eye Movements in reading", *Scientific Studies of Reading*, 1(4), 317-339.
- Rayner, K.(1998), "Eye movements in reading and information processing: 20 years of research", *Psychological bulletin*, 124(3), 372-422.

Rayner, K., Chace, K. H., Slattery, T. J.(2006), "Eye movement as reflections of comprehension processes in reading", *Scientific Studies of Reading*, 10(3), 241-255.

Simon P. Liversedge et al.(2011), *The Oxford Handbook of Eye Movements*, Oxford University Press.

김현진(Hyunjin Kim)

이화여자대학교 언어교육원 한국어교육부

120-750 서울시 서대문구 이화여대길 52

전화번호: 02-3277-3967, Fax: 02-3277-2855

전자우편: picnic22@ewha.ac.kr

접수일자: 2015년 10월 20일

심사(수정)일자: 2015년 12월 19일

게재확정: 2015년 12월 23일