

# ‘손글씨 설명문’과 ‘워드 설명문’ 평가 과정에서 나타나는 국어교사 눈동자 움직임의 차이

박영민 한국교원대학교 국어교육과 교수

- \* 이 글은 2014년 4월 12~13일에 개최된 제56회 국어교육학회에서 발표한 원고를 수정한 것이다. 원고의 문제와 한계를 꼼꼼히 비평해 주시고 적절한 대안을 제안해 주신 이도영 선생님께 감사의 말씀을 드린다.

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구 방법
- IV. 결과 및 논의
- V. 결론

## I. 서론

학생들은 쓰기과제를 받았을 때 연필로 종이에 글을 쓰거나 컴퓨터 위드프로세서를 활용하여 글을 쓴다. 특별한 상황이 아니라면 학생들이 글을 쓰는 방식은 이 두 가지 방식을 벗어나지 않을 것이다. 학생들은 일반적으로 연필보다 워드프로세서를 사용해서 글을 작성하려고 한다. 워드프로세서로 글을 작성하면 손으로 직접 글자를 쓰는 데 따르는 인지적 부담과 신체적 피로를 줄일 수 있기 때문이다(Klein & Taub, 2005).

학생들은 손글씨나 워드프로세서로 글을 작성하므로 학생 글을 평가하는 국어교사도 이러한 방식으로 작성된 글을 읽게 될 것이다. 그런데 어떤 방식으로 작성된 글인가에 따라 국어교사의 쓰기평가가 차이가 있을 것으로 예상된다. 손으로 쓴 글이 필체가 나빠 알아보기 어려우면 국어교사는 그 글을 평가하는 데 많은 시간과 노력을 쏟아야 한다. 이때 국어교사는 피로도가 높아지고 그 글에 대해서 부정적인 감정을 형성하게 된다. 그러므로 손글씨 쓰기가 능숙하지 못한 학생이라면 기대보다 낮은 점수를 받게 될 가능성이 크다(Graham, Berninger, & Weintraub, 1998; Eames & Loewenthal,

1990).

워드프로세서를 사용하면 필체가 주는 영향을 통제할 수 있다. 손글씨 쓰기 기능이 다르더라도 기계적 방법으로 글자를 입력하고 출력하여 글을 균질적으로 만들 수 있기 때문이다. 그래서 쓰기교육 연구를 수행할 때에는 필체에 따른 우연적 오차를 통제하기 위해 워드프로세서로 입력한 글을 평가하도록 설계한다. 학생들도 손으로 글씨를 쓰는 데 어려움을 느낄수록 워드프로세서로 입력하는 방식을 선호한다. 남학생들은 발달적 특성상 손글씨 쓰기 기능이 여학생에 비해 떨어지므로 워드프로세서로 글을 쓰는 것을 더 선호한다. 쓰기 지도에서도 워드프로세서의 효과를 더 크게 거둘 수 있는 집단도 남학생들이다.

이러한 상황을 고려하여 이 연구에서는 손글씨로 작성한 설명문(이하 ‘손글씨 설명문’)과 워드프로세서로 작성한 설명문(이하 ‘워드 설명문’)을 평가할 때 나타나는 차이를 실증적으로 파악하기 위해 손글씨 설명문 평가 조건과 워드 설명문 평가 조건에서 국어교사의 눈동자 움직임의 차이를 분석하고자 한다. 손글씨 설명문과 워드 설명문을 평가하는 과정에서 국어교사의 눈동자 움직임이 차이가 있다면 글의 작성 방식에 따른 쓰기평가의 차이는 실제적으로 존재한다고 결론을 내릴 수 있다. 눈동자 움직임에서 차이가 발견된다는 것은 곧 인지적 처리의 시간, 노력, 부담이 차이가 있다는 뜻이기 때문이다.

이 연구는 소수의 국어교사를 평가자로 선정하여 눈동자 움직임을 추적하고 분석하였다는 점, 학생 글을 설명문에 한정하여 연구를 진행하였다 는 점에서 한계를 안고 있다. 그러나 눈동자 움직임의 추적·분석은 연구 방법의 본질상 소수를 대상으로 삼을 수밖에 없다는 점을 염두에 둘 필요가 있다. 설명문은 학교에서 학생들이 흔히 읽고 쓰는 글 유형이므로 설명문은 국어교사에게나 학생에게나 친숙하다고 할 수 있다. 그리고 설명문은 평가해야 할 요소가 비교적 명료하다는 장점이 있다.

이 연구는 읽기연구에 제한적으로 적용되어 온 눈동자 움직임 분석을

쓰기교육연구 또는 쓰기평가연구로 확대하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다(박영민, 2013a). 국어교사를 대상으로 눈동자 움직임을 추적하고 분석함으로써 쓰기평가 과정에 대한 정보를 제공한다는 점도 매우 중요한 의의로 지적할 수 있다. 이 연구에서 분석하게 될 이러한 정보는 국어교사의 쓰기평가 전문성의 발달을 돋는 데 기여할 것으로 기대된다.

## II. 이론적 배경

### 1. 쓰기평가의 오차

쓰기평가는 다양한 형태의 체계적 오차와 무선적 오차가 개입한다. 학생 글의 평가는 평가자인 국어교사의 주관이 영향을 미치므로 오차의 원인은 여러 국면에 산재해 있다. 쓰기평가 오차의 원인을 분석하는 일반화가 능도 이론에서는 쓰기평가의 오차 원인을 크게 쓰기 과제, 쓰기평가 기준, 평가자(국어교사)로 설명한다. 쓰기 과제 및 쓰기평가 기준에서는 난도가, 평가자에서는 쓰기평가 전문성의 수준 및 인원이 오차를 불러일으키는 원인이 된다. 이들의 상호작용도 오차의 원인으로 작용한다.

그러나 일찍부터 관심을 끌어온 오차 원인은 글을 쓴 학생의 특성이나 학생이 작성한 글의 특성과 관련된 것이다. 쓰기평가 연구자들은 가령 글을 쓴 학생이 어떠한 민족적 배경의 이름을 쓰는지, 남학생인지 여학생인지, 외모는 어떠한지, 학업성취도가 높은 학생인지 아닌지에 따라 평가 결과가 차이가 있는지를 조사하였다. 조사 결과에 따르면, 백인 이름을 쓴 글이, 여학생이 작성한 글이 더 높은 점수를 얻었으며 글을 쓴 학생의 외모가 준수할수록, 학업성취도가 높은 학생일수록 더 높은 점수를 얻었다(Bull & Stevens, 1979; Landy & Sigall, 1974).

한편 학생 글의 길이도 쓰기평가 결과에 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 평가자들은 글의 길이가 길수록 더 후한 점수를 주는 경향을 보였다 (Scannel & Marshall, 1966). 글이 길수록 내용이 풍부하고 충실하다고 가정할 수 있는데 평가자들은 이러한 인식을 반영하여 학생 글을 평가한 것으로 보인다.

앞에서 설명한 오차 원인 외에 글씨 모양도 중요한 오차 원인에 해당한다. 글에 대한 평가자의 태도나 인상은 쓰기평가에 영향을 미치는데 글씨 모양이 바로 글에 대한 평가자의 태도와 인상을 좌우하는 주요 변인이기 때문이다(James, 1927; Sheppard, 1929; Peacock, 1988; Peterson & Low, 1991; Klein & Taub, 2005). 깨끗한 필체로 알아보기 쉽게 쓴 글을 접하면 평가는 그 글에 대해 우호적인 태도와 긍정적인 인상을 형성하게 된다. 글씨 모양이 성숙할수록 평가자는 그 글을 쓴 필자가 학식이 많은 사람이라고 믿게 되고 더 높은 점수를 부여한다. 이러한 경향은 학교에서 학생 글을 평가하는 상황에서도 일어난다.

필체가 어지러우면 국어교사는 학생 글을 읽을 때 많은 시간과 노력을 투입해야 한다. 시간 소요가 많아 피로도를 높이는 글은 국어교사에게 우호적 태도와 긍정적 인상을 심어 줄 수 없다. 필체에 의한 쓰기평가의 오차를 소거하는 방법은 워드프로세서로 글을 쓰는 것이다(Whithaus, Harrison, & Midyette, 2008). 워드프로세서를 사용하면 글씨 쓰기 기능의 수준에 따라 제각각인 글씨 모양을 표준적인 형태로 만들 수 있다. 이를 통해서 쓰기평가의 오차를 효과적으로 줄일 수 있다.

## 2. 눈동자 움직임의 측정과 분석

눈동자 움직임은 매우 짧고 빠르게 일어날 뿐만 아니라 그 정도가 매우 미세해서 첨단 장비를 활용하지 않으면 측정하는 것이 매우 어렵다. 육안으로 눈동자를 관찰하면 눈동자가 움직인다는 것만을 알 수 있을 뿐 특징적인

움직임을 포착하거나 의미 있는 정보를 얻을 수 없다. 특히 독자가 글을 읽을 때 눈동자를 어떻게 움직이는가를 육안으로만 측정하고 분석하는 것은 불가능하다. 눈동자 움직임 추적 장비는 과학 기술의 발전에 따라 현재 1000 분의 1초(ms)까지 측정할 수 있게 되었다.

눈동자 움직임 분석을 통해 알게 된 중요한 사실 중의 하나는 글을 읽을 때 눈동자가 얼음 위에서 썰매가 미끄러지듯 유연하게 움직이는 것이 아니라 뼈틀을 뛰어넘듯 단속적으로 움직인다는 것이다(McConkie, 1991; Paulson & Freeman, 2003). 어떤 단어에 눈동자가 멈추어 있기도 하고 몇 단어 또는 몇 행을 건너뛰며 큰 폭으로 움직이기도 하며 이미 읽었던 단어로 다시 되돌아가기도 한다. 글을 읽는 눈동자 움직임은 ‘도약’과 ‘고정’이 불연속적으로 일어나는 과정이라고 할 수 있다.

독자가 글을 읽을 때 보이는 눈동자 움직임은 그 독자의 머릿속에서 이루어지는 인지 과정을 반영하고 있다. 일상생활에서도 눈동자가 어디에 멈추는가를 통해서 그 사람이 어디에 주의를 기울이는지, 어떤 것에 관심이 있는지를 판별할 수 있다. ‘눈은 마음의 창’이라는 격언처럼 눈동자 움직임에는 심리적 과정이 반영되어 있기 때문이다. 인지심리학자와 읽기교육 연구자들은 눈동자 움직임을 분석하여 독자의 머릿속에서 이루어지는 인지 과정, 즉 읽기 과정의 특성을 밝히려고 노력해 왔다.

최근 20년간 인지심리학자와 읽기교육 연구자들은 눈동자의 특징적인 움직임에 대해 주목해 왔다(Rayner, 1998). 글을 읽을 때 처음 어디를 보는지, 얼마나 자주 보는지, 얼마나 오랫동안 보는지, 어디를 얼마나 건너뛰며 보는지, 어떠한 감정이나 느낌, 태도를 가지고 보는지 등이 그러한 예에 해당한다. 이러한 눈동자 움직임은 독자의 읽기 능력에 따라 상대적으로 뚜렷한 차이를 보였다.

글 수준을 통제한다면 능숙한 독자는 미숙한 독자에 비해 눈동자를 고정하는 시간이 더 짧고 눈동자가 도약하는 폭이 더 넓다. 능숙한 독자는 단어나 어구, 문장의 의미를 신속하게 처리함으로써 눈동자 고정시간은 더 짧

고, 주요 단어나 어구 등을 찾아 읽음으로써 눈동자 도약의 폭은 더 넓다(박영민, 2012a, 2012b, 2013b). 이러한 경향은 거의 모든 연령대의 독자들에게서 공통적으로 발견된다. 선행연구에 따르면 학년이 올라갈수록 학생들은 눈동자를 고정하는 시간이 점점 줄어들며 고정 빈도도 줄어든다(McConkie, 1991). 학년이 높아질수록 읽기 능력이 더 우수하다는 점을 고려한다면 점점 고정시간과 고정 빈도가 줄어드는 것은 일반적인 눈동자 움직임의 특징과 부합한다.

눈동자 움직임 추적 및 분석은 읽기연구 및 읽기교육연구에 가장 잘 부합하는 연구 방법이다. 눈동자 움직임은 읽기를 수행하는 데 필요한 기본적인 신체 활동이기 때문이다. 눈동자 움직임은 읽기 과정과 맞닿아 있어 눈동자 움직임의 추적과 분석을 통해서 읽기의 본질을 탐구할 수 있다. 그러나 눈동자 움직임의 추적과 분석은 쓰기연구나 쓰기교육연구에서도 적용할 수 있는 방법이기도 하다. 글을 쓸 때에도 눈동자 움직임이 작동하는 읽기 활동이 연관되어 있으며 글을 평가할 때에도 눈동자 움직임이 작동하는 읽기 활동이 바탕을 이루고 있다. 쓰기평가는 글을 읽는 것으로부터 시작된다. 따라서 쓰기교육연구에서도 눈동자 움직임을 추적하고 분석하는 방법을 적용할 수 있다(박영민, 2013a).

국어교사는 학생 글을 읽는 것으로부터 쓰기평가를 시작한다. 국어교사는 눈동자를 움직이면서 학생 글을 읽을 것이다. 이 지점에서 국어교사의 눈동자 움직임을 추적하고 분석하는 방법을 적용할 수 있으며 이를 통해서 국어교사가 수행하는 쓰기평가 과정을 이해할 수 있다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 참여 교사

이 연구에서는 국어교사가 학생 글을 평가할 때 글 제시 방식에 따라 눈동자 움직임이 어떤 차이를 보이는지를 분석하기 위해 국어교사 13명을 <표 1>과 같이 평가자로 선정하였다. 최초 참여 교사는 15명이었으나 손글씨 설명문 평가 조건의 국어교사 1명(5~10년 미만 경력)과 워드 설명문 평가 조건의 국어교사 1명(10~20년 미만 경력)은 눈동자 움직임이 올바로 포착되지 않아 분석에서 제외하였다.

이 연구에서는 평가자로 선정된 국어교사들이 쓰기평가 환경과 실험 기기에 익숙해질 수 있도록 예비실험에 우선 참여하게 하였으며 충분히 익숙해졌다고 판단되었을 때 본실험에 참여하도록 하였다. 국어교사에게 제공된 학생 글 제시 방식은 임의로 배정하였다. 학생 글에 대한 정보, 다른 참여 국어교사의 평가 결과는 제공하지 않았다. 본실험의 학생 글 평가는 실험실에서 참여 교사별로 각각 이루어졌다.

표 1. 연구 참여 국어교사

| 학생 글 제시 방식 | 인원 | 경력 분포     |   |
|------------|----|-----------|---|
|            |    | 5년 미만     | - |
| 손글씨        | 6  | 5~10년 미만  | 5 |
|            |    | 10~20년 미만 | 1 |
|            |    | 5년 미만     | 1 |
| 워드         | 7  | 5~10년 미만  | 5 |
|            |    | 10~20년 미만 | 1 |

## 2. 실험 도구 및 자료

국어교사들이 평가한 학생 글은 제시 방식별로 각각 10편으로 구성되었으며 글 유형은 모두 설명문이었다. 학생 글은 “자신이 관심 있거나 좋아하는 책, 영화, 운동(스포츠), 취미활동 등을 학급 친구들에게 소개(설명)하는 글을 쓰되, 좋아하게 된 이유를 포함하여 쓰세요.”라는 과제에 따라 2009년에 작성된 것이다. 이 연구에서는 고등학생들이 작성한 글 중에서 임의로 10편을 선정하였으며, 손글씨 설명문은 학생 글의 원본을 스캔하여, 워드 설명문은 워드프로세서로 입력하여 제작하였다.

국어교사에게 제시한 평가기준표는 박종임 · 박영민(2012)에서 사용한 것을 눈동자 추적 연구에 적합하게 수정하여 제시하였다. 평가기준표의 평가요소는 ‘내용, 조직, 표현, 단어 선택, 형식 및 어법’으로 설정되었으며 평가기준은 간략하게 수정하여 각 요소별로 1개씩을 제시하였다. 평가척도는 1~6점으로 제시하였다.

눈동자 움직임을 추적하는 기기로는 Tobii Glasses & Recording Assistant 1세트를 사용하였다. 이 기기는 안경 형태로 국어교사들이 자유롭게 고개를 움직일 수 있는 장점이 있다. 이 기기는 국어교사의 오른쪽 눈동자를 추적하며 분해능은 30Hz이다. 눈동자 움직임 자료는 Tobii Studio 2.0을 사용하여 분석하였다.

국어교사들에게 제시된 평가기준표와 학생 글은 <그림 1>과 같이 구성되었다. 평가기준표와 학생 글을 2개의 컴퓨터 모니터로 제시하였는데, 왼쪽에는 평가 기준을, 오른쪽에는 학생 글을 제시하였다. 국어교사가 마우스를 조작하면 다음 번 학생 글이 나타나게 하였으며 왼쪽 모니터의 평가기준표는 고정하여 국어교사가 항상 참조할 수 있게 하였다. 평가결과는 국어교사가 직접 기록지에 적거나 말하도록 하였다. 점수를 말하는 경우에는 실험보조원들이 그것을 받아 적는 방식을 적용하였다. 국어교사는 마우스 조작을 통해 평가 중에 앞글이나 앞글의 평가결과를 다시 볼 수 있었으며 필요에 따

라 평가결과를 자유롭게 수정할 수 있었다.

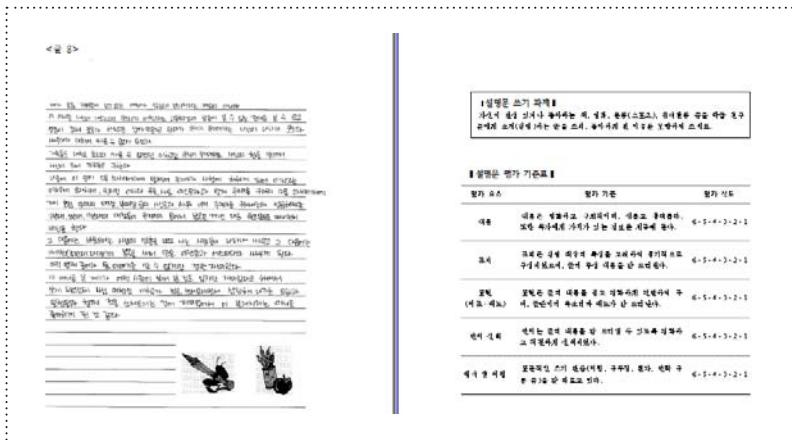


그림 1. 평가기준표와 학생 글의 구성

국어교사의 눈동자 움직임을 분석하기 위해 이 연구에서는 AOI(area of interest)를 두 수준으로 설정하였다. AOI의 ‘수준 I’은 국어교사가 바라본 영역을 세 부분으로 구분하였는데 여기에는 ‘과제 제시문, 평가기준표, 학생 글’이 포함된다. 이를 통해서 국어교사가 학생 글을 평가할 때 각각의 영역을 어느 정도의 시간과 빈도로 읽는지를 파악할 수 있다. AOI의 ‘수준 II’는 평가기준표를 세부적으로 구분하여 평가기준 5개를 각각 하위 AOI로 설정하였다. 이 AOI 분석을 통해서 국어교사가 학생 글을 평가할 때 더 자주 응시하는 평가기준이 있는지, 있다면 그것은 무엇인지를 파악할 수 있다. AOI의 수준과 구성 내역은 <표 2>와 같다.

**표 2. AOI의 구성**

| AOI 수준 및<br>하위영역 | 구성 내역 | AOI 수준 및<br>하위영역 | 구성 내역           |
|------------------|-------|------------------|-----------------|
| I                | 1     | 과제 지시문           | 1 평가기준: 내용      |
|                  | 2     | 평가기준표            | 2 평가기준: 조직      |
|                  | 3     | 학생 글             | 3 평가기준: 표현      |
|                  | -     | -                | 4 평가기준: 단어선택    |
|                  | -     | -                | 5 평가기준: 형식 및 어법 |

### 3. 실험 절차

국어교사의 눈동자 움직임 측정은 2013년 1월 16일부터 1월 25일까지 한국교원대학교 국어교육과 실험실에서 이루어졌다. 실험은 참여 국어교사의 동의를 얻어 이루어졌으며 참여 국어교사에게 연구의 취지와 목적, 검사 장비에 대해 충분히 설명하고 안내하였다. 이 연구에서는 학생 글이 종이가 아니라 컴퓨터 모니터를 통해 제시된다는 점에서 일상적인 쓰기평가와는 다소 차이가 있다. 따라서 참여교사들이 이러한 환경에 익숙해지도록 예비실험을 진행한 후 본실험을 진행하였다.

예비실험에서는 동일한 쓰기과제로 작성한 다른 학생 글을 동일한 평가기준표에 따라 평가하게 하였으며 이를 통해 쓰기평가 환경과 장비에 익숙해질 수 있도록 하였다. 국어교사의 편의대로 학생 글을 읽고 점수를 부여할 수 있도록 평가 시간은 제한을 두지 않았다. 국어교사의 학생 글 평가 시간은 27분에서 1시간 20분까지 매우 다양하였다.

이 연구에서는 1차적으로 참여 국어교사가 보인 방문빈도, 첫 주시시간, 재고정시간, 총 고정시간을 측정한 후 손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단의 차이를 분석하였다. 눈동자 움직임 분석은 ms단위로 이루어졌으며 자료 처리와 계산에는 MS Excel 2010 및 PASW 18.0을 사용하였다. 이를 통해서 국어교사들이 손글씨 설명문을 평가할 때와 워드프로세서 설명

문을 평가할 때 보이는 눈동자 움직임의 차이 및 분포 비율의 차이를 파악할 수 있다.

## IV. 결과 및 논의

### 1. 학생 글 평가 전체의 비교

AOI 분석 전에 우선 학생 글 전체 평가에서 나타나는 국어교사의 눈동자 움직임을 파악하였다. 이는 손글씨 설명문을 평가하는 국어교사와 워드 설명문을 평가하는 국어교사의 눈동자 움직임의 차이를 전체적인 국면에서 파악하는 데 도움을 준다. 분석 변인은 방문빈도, 첫 주시시간, 재고정시간, 총 고정시간이다. 결과는 <표 3>과 같다.

**표 3. 학생 글 10편 평가의 눈동자 움직임**

| 변인     | 전체               | 손글씨 설명문           | 워드 설명문           | Cohen's d |
|--------|------------------|-------------------|------------------|-----------|
|        | M/ SD            | M/ SD             | M/ SD            |           |
| 방문빈도   | 351.85/ 266.920  | 463.140/ 332.956  | 222.000/ 19.657  | 1.02      |
| 첫 주시시간 | 442.499/ 119.539 | 437.622/ 154.576  | 448.190/ 74.501  | -0.08     |
| 재고정시간  | 522.658/ 515.420 | 755.204/ 622.143  | 251.353/ 95.217  | 1.13      |
| 총 고정시간 | 965.157/ 543.348 | 1192.826/ 663.149 | 699.543/ 153.614 | 1.02      |

<표 3>과 같이 손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단은 눈동자 움직임에서 특징적인 차이를 보였다. 손글씨 설명문 평가 집단은 과제 지시문, 평가기준표, 학생 글을 ‘처음’ 보는 시간(437.622s)보다 ‘다시’ 보는 시간(755.204s)이 더 길었다. 이에 비해 워드 설명문 평가 집단은 ‘처음’ 보는 시간(448.190s)이 손글씨 설명문 평가 집단과 차이가 없었으나 ‘다시’ 보

는 시간(251.353s)은 크게 줄었다.

재고정시간에 대한 손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단의 Cohen's d는 1.13이다.<sup>1</sup> 이러한 효과크기는 워드 설명문 평가 집단의 평균을 50이라고 했을 때 손글씨 설명문 평가 집단의 평균이 워드 설명문 평가 집단의 상위 12.8%에 위치하며 손글씨 설명문 평가 집단이 워드 설명문 평가 집단보다 37.1%포인트만큼 더 재고정시간이 길었다는 것을 뜻한다.

이와 같은 차이는 손글씨 설명문과 워드 설명문이 가지고 있는 특질의 차이에서 비롯된 것으로 보인다. 손글씨 설명문은 학생들 각각의 필체로 기록되어 한눈에 파악하기가 어렵다. 그래서 국어교사는 손글씨 설명문을 평가할 때 과제 지시문, 평가기준표, 학생 글을 빈번하게 대조해야 하므로 눈동자 재고정이 많아진다. 워드 설명문은 필체와 같은 특질을 제거함으로써 국어교사가 과제 지시문, 평가기준표, 학생 글을 다시 보지 않더라도 쓰기평가를 효과적으로 수행할 수 있게 해 준다.

이러한 해석은 총 고정시간의 차이에서도 뒷받침된다. 손글씨 설명문 평가 집단은 총 고정시간이 1192.826s, 워드 설명문 평가 집단은 699.543s로서 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 과제 제시문, 평가기준표, 학생 글에 더 오래 눈동자를 멈추는 모습을 보였다. Cohen's d는 1.024로 분석되었다. 국어교사는 손글씨 설명문을 평가할 때 34.7%포인트 더 많이 인지적으로 노력을 기울인다는 뜻이다.

<표 3>에서 또 하나 주목해야 할 것은 방문빈도이다. AOI를 오고간 빈도를 뜻하는 방문빈도는 손글씨 설명문 평가 집단이 463.140회, 워드 설명문 평가 집단이 222.000회로 나타났다. Cohen's d는 1.02이다. 이러한 효과크기로 볼 때 국어교사들은 워드 설명문보다 손글씨 설명문을 평가할 때 과제 지시문, 평가기준표, 학생 글에 눈동자를 고정하는 횟수가 34.6%포인트

---

1 Cohen's d는 0.20일 때 ‘작은’으로, 0.50일 때 ‘중간’으로, 0.80일 때 ‘큰’으로 해석한다 (Cohen, 1988: 40; Ellis, 2010: 41).

만큼 더 많다고 할 수 있다.

## 2. AOI 수준 I 하위영역의 변인별 비교

AOI 수준 I은 과제 지시문, 평가기준표, 학생 글을 하위영역으로 포함하고 있다. AOI 분석을 통해서 학생 글을 읽는 국어교사의 눈동자 움직임을 더 구체적으로 파악할 수 있다. 먼저 과제 지시문 영역에 분포한 국어교사 눈동자 움직임을 제시하면 <표 4>와 같다.

표 4. 과제 지시문 영역의 눈동자 움직임

| 변인     | 전체              | 손글씨 설명문        | 워드 설명문         | Cohen's d |
|--------|-----------------|----------------|----------------|-----------|
|        | M / SD          | M / SD         | M / SD         |           |
| 방문빈도   | 10.46 / 6.253   | 12.860 / 6.414 | 7.67 / 5.203   | 0.88      |
| 첫 주시시간 | 11.358 / 7.859  | 15.656 / 8.340 | 6.346 / 2.957  | 1.48      |
| 재고정시간  | 8.041 / 5.819   | 9.658 / 5.982  | 6.156 / 5.514  | 0.60      |
| 총 고정시간 | 19.400 / 10.536 | 25.313 / 9.957 | 12.501 / 6.434 | 1.52      |

<표 4>처럼 손글씨 설명문 평가 집단이 워드 설명문 평가 집단보다 방문빈도(Cohen's d=0.88, 31.2%포인트)가 더 많았고, 첫 주시시간(Cohen's d=1.48, 43.1%포인트), 재고정시간(Cohen's d=0.60, 22.8%포인트), 총 고정시간(Cohen's d=1.52, 43.6%포인트)도 더 많거나 더 길었다. 첫 주시시간과 총 고정시간은 효과크기가 매우 큰 것으로 분석되었는데, 이를 통해서 쓰기 평가에서 학생 글의 제시 방식은 첫 주시시간과 총 고정시간에 큰 영향을 미친다고 판단할 수 있다.

<표 4>에서 발견할 수 있는 특징적인 현상은 손글씨 설명문 평가 집단이 보인 첫 주시시간과 재고정시간의 변화이다. 워드 설명문 평가 집단은 첫 주시시간과 재고정시간이 거의 차이가 없지만 손글씨 설명문 평가 집단에서는 첫 주시시간 15.656s이 재고정시간 9.658s로 크게 줄기 때문이다. <표 3>에

서는 손글씨 설명문 평가 집단의 재고정시간이 크게 증가하였지만 과제 지시문 영역에서는 반대 상황이 나타났다. 그러므로 쓰기평가 전체 국면에서 나타난 재고정시간의 증가는 과제 지시문 이외의 영역, 즉 평가기준표 영역이나 학생 글 영역에서 비롯된 것이라고 해석할 수 있다.

AOI 수준 I의 2영역은 평가기준표 영역이다. 이 영역에 분포한 국어교사의 눈동자 움직임을 제시하면 <표 5>와 같다.

**표 5. 평가기준표 영역의 눈동자 움직임**

| 범인     | 전체                             | 손글씨 설명문           | 워드 설명문           | Cohen's d |
|--------|--------------------------------|-------------------|------------------|-----------|
|        | M / SD                         | M / SD            | M / SD           |           |
| 방문빈도   | 200.540 / 126.572              | 259.140 / 147.251 | 132.170 / 44.853 | 1.16      |
| 첫 주시시간 | 96.361 / 41.052                | 105.596 / 53.618  | 85.589 / 18.334  | 0.49      |
| 재고정시간  | 105.057 / 114.682 <sup>2</sup> | 146.168 / 132.566 | 57.094 / 73.141  | 0.83      |
| 총 고정시간 | 201.419 / 134.422              | 251.763 / 159.810 | 142.683 / 70.927 | 0.88      |

<표 4>처럼 과제 지시문 영역에서는 손글씨 설명문 평가 집단의 재고정 시간이 첫 주시시간에 비해 감소한 것으로 나타났다( $15.656\text{s} \rightarrow 9.658\text{s}$ ) . 그러나 <표 5>에 따르면 전체 쓰기평가 국면처럼 손글씨 설명문 평가 집단의 재고정시간은 첫 주시시간보다 길었다( $105.596\text{s} \rightarrow 146.168\text{s}$ ). 워드 설명문 평가 집단의 재고정시간이 첫 주시시간보다 감소한 것도 쓰기평가의 전체 국면과 같다. 그러므로 전체 쓰기평가 국면에서 발견된 재고정시간의 증가 현상은 평가기준표 영역과 연동되어 있다고 볼 수 있다.

평가기준표 영역에서도 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 방문빈도(Cohen's d=1.16, 37.8%포인트)가 더 많았고, 첫 주시시간(Cohen's d=0.49, 19.1%포인트), 재고정시간(Cohen's

2 SD가 M보다 크게 계산된 것은 연구 참여 국어교사의 개별적인 데이터의 편차가 컷기 때문이다. 이하 동일한 형태의 모든 계산 값도 이와 같다.

$d=0.83$ , 29.7%포인트), 총 고정시간(Cohen's  $d=0.88$ , 31.1%포인트)이 더 길었다. 첫 주시시간은 효과크기가 중간으로서 상대적으로 차이가 크지 않았다.

AOI 수준 I의 3영역은 학생 글 영역으로 쓰기평가 자료에서 핵심적인 자리를 차지한다. 학생 글 영역에 분포한 국어교사의 눈동자 움직임을 제시하면 <표 6>과 같다.

**표 6. 학생 글 영역의 눈동자 움직임**

| 변인     | 전체                | 손글씨 설명문           | 워드 설명문            | Cohen's d |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|
|        | M / SD            | M / SD            | M / SD            |           |
| 방문빈도   | 141.310 / 152.558 | 191.140 / 199.076 | 83.170 / 27.694   | 0.75      |
| 첫 주시시간 | 330.934 / 110.676 | 316.371 / 126.882 | 347.925 / 97.139  | -0.27     |
| 재고정시간  | 410.336 / 411.994 | 599.378 / 494.801 | 189.785 / 71.950  | 1.15      |
| 총 고정시간 | 741.270 / 421.212 | 915.750 / 516.300 | 537.710 / 116.553 | 1.01      |

<표 6>에서 눈에 띄는 것은 손글씨 설명문 평가 집단에서 발견되는 재고정시간의 증가이다. 이 집단은 첫 주시시간이 316.371s인데 재고정시간이 599.378s로 크게 증가하였다. 반면 워드 설명문 평가 집단은 재고정시간이 줄어들었다. 그러므로 전체 쓰기평가 국면에서 나타났던 재고정시간의 증가는 학생 글 영역의 재고정시간 증가가 원인이 된 것이라고 할 수 있다. 학생 글이 쓰기평가 자료에서 핵심적인 자리를 차지하는 만큼 전체 쓰기평가의 국면에도 직접 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

학생 글 영역에서도 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들의 방문빈도나 고정시간은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 더 많거나 길었다. 방문빈도는 Cohen's  $d=0.75$ , 27.6%포인트만큼 더 많았고, 재고정시간은 Cohen's  $d=1.15$ , 37.6%포인트만큼 더 길었으며, 총 고정시간은 Cohen's  $d=1.01$ , 34.3%포인트만큼 더 길었다. 재고정시간과 총 고정시간은 강한 효과크기를 보였다. 그러나 첫 주시시간은 손글씨 설명문 평가 집단보다 워드 설명문 평가 집단이 더 길었다. 이에 대한 Cohen's  $d$ 는 -0.27이었다. 워

드 설명문을 평가한 국어교사들이 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들보다 10.9%포인트만큼 더 주시시간이 길었다. 국어교사들은 학생 글을 평가할 때 우선적으로 전체적인 내용을 파악하려는 경향이 있는데, 워드프로세서로 작성한 글이 이러한 특성에 잘 부합하기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 보인다.

### 3. AOI 수준 I영역에 따른 분포 비교

앞의 분석에 이어 여기에서는 각 변인에 대해 두 집단의 국어교사들이 보이는 눈동자 움직임의 분포 비율을 영역별로 살펴보고자 한다. 이를 통해서 두 집단의 국어교사들은 각각 과제 지시문 영역, 평가기준표 영역, 학생 글 영역 중 어느 영역을 더 주목하여 보는지를 알 수 있다.

먼저 평균 방문빈도 및 비율을 3개의 하위영역에 따라 검토하고자 한다. 구체적인 내용은 <표 7>과 같다.

표 7. AOI 수준 I의 영역별 평균 방문빈도 및 비율

| 영역     | 전체  | 손글씨 설명문        | 워드 설명문          |
|--------|---|----------------|-----------------|
|        | 횟수/ 비율                                    | 횟수/ 비율         | 횟수/ 비율          |
| 과제 지시문 | 10.46 / 2.97                              | 12.86 / 2.78   | 7.67 / 3.49     |
| 평가기준표  | 200.54 / 57.00                            | 259.14 / 55.95 | 132.17 / 60.08  |
| 학생 글   | 141.31 / 40.16                            | 191.14 / 41.27 | 83.17 / 37.80   |
| 계      | 351.85 <sup>3</sup> / 100.13 <sup>4</sup> | 464.14 / 100   | 220.00 / 101.37 |

- 
3. 빈도 합계가 정확하게 일치하지 않는 이유는 국어교사 눈동자 움직임 포착 과정에서의 데이터 손실, Tobbii Studio 2.0에서 계산할 때 소수점 이하의 반올림 여부 등에 따라 발생한 오차가 영향을 미쳤기 때문이다. 이하 빈도 계산이나 시간 계산에서 발견되는 오차도 동일하다.
4. 비율 합계가 100이 넘는 경우는 Tobbii Studio 2.0의 계산 방법에 따라 각각의 수치에서 반올림한 결과가 반영되었기 때문이다. 이하 동일하다.

평균 방문빈도란 평균적으로 눈동자가 AOI를 오고간 횟수를 뜻하므로 평균 방문빈도가 높을수록 더 자주 해당 AOI를 오갔다고 해석할 수 있다. <표 7>에 따르면 전체적으로 평가기준표와 학생 글이 방문빈도의 대부분을 차지하고 있다. 과제 지시문 영역은 3%에도 채 미치지 못한다.

이러한 경향은 두 집단에서도 동일하게 관찰된다. 두 평가 집단 모두 평가기준표와 학생 글의 점유율이 크게 높았다. 국어교사들은 어느 집단에 속해 있든 대부분 평가기준표 영역과 학생 글 영역에서 눈동자가 빈번하게 오가는 모습을 보였다.

<표 7>에서 특징적인 현상은 방문빈도가 학생 글이 아니라 평가기준표 영역에서 점유율이 더 높게 나타났다는 점이다. 학생 글 영역이 가장 높은 점유율을 보일 것으로 예상됐지만 결과는 이와 달랐다. 어떤 제시 양식의 글을 평가한 집단이든 평가기준표 영역이 가장 높은 점유율을 기록했다. 비율은 각각 55.9%, 60.0%였다.

이러한 현상은 국어교사들이 학생 글을 평가할 때 평가기준표를 자주 참조해야 했기 때문에 빚어진 것으로 보인다. 평가기준표 중에서 평가기준은 학생 글의 질적 차이를 변별해 내는 중요 참조 요소이므로 국어교사는 쓰기평가 과정에서 이를 다시 확인하고 대조하는 일을 빈번하게 수행해야 한다. 그래서 통상 쓰기평가의 전반부에는 평가기준표의 방문빈도 비율이 더 높다가 후반부로 갈수록 평가기준표가 익숙해지면서 방문빈도 비율이 감소한다.

다음으로 AOI 수준 I의 영역별 평균 첫 주시시간과 그 비율을 검토하고자 한다. 이의 내용을 정리하면 <표 8>과 같다.

**표 8. AOI 수준 I의 영역별 평균 첫 주시시간 및 비율**

| 영역     | 전체            | 손글씨 설명문       | 워드 설명문       |
|--------|---------------|---------------|--------------|
|        | 시간/ 비율        | 시간/ 비율        | 시간/ 비율       |
| 과제 지시문 | 11.359 / 2.57 | 15.656 / 3.58 | 6.346 / 1.42 |

|       |                              |                 |                 |
|-------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| 평가기준표 | 96.361 / 21.78               | 105.596 / 24.13 | 85.589 / 19.10  |
| 학생 글  | 330.934 / 74.79              | 316.371 / 72.29 | 347.925 / 77.63 |
| 계     | 442.499 / 99.13 <sup>5</sup> | 437.622 / 100   | 448.19 / 98.14  |

〈표 8〉에서 보이는 학생 글 영역의 분포는 〈표 7〉과 차이가 있다. 평균 방문빈도를 정리한 〈표 7〉에서는 평가기준표 영역이 더 큰 분포 비율을 보였기 때문이다. 〈표 8〉에 따르면 국어교사들은 어느 집단에 속하든 학생 글 영역에 처음으로 시선을 주는 비율이 가장 높았다. 첫 주시시간은 전체적으로 학생 글 영역이 74.7%의 비율을 차지하고 있다. 학생 글이 쓰기평가 자료에서 중요한 자리를 차지한다는 점을 이를 통해서도 다시 확인할 수 있다. 국어교사가 처음으로 주목하여 시선을 주는 곳이 바로 학생 글 영역이라는 뜻이기 때문이다.

이러한 모습은 각 집단에서도 반복된다. 두 집단은 모두 학생 글 영역에서 각각 72.2%, 77.6%의 분포 비율을 보임으로써 학생 글 영역의 중요도를 입증해 주고 있다. 평가기준표은 24.1%, 19.1%의 비율을, 과제 지시문은 3.5%, 1.4%의 비율을 보였다. 국어교사는 어떤 글로 평가하든 첫 주시시간의 대부분을 학생 글을 보는 데 보낸다고 할 수 있다.

손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단 모두 학생 글이 가장 높은 점유율을 기록하고 있지만 상대적으로는 두 집단의 차이가 관찰된다. 워드 설명문 평가 집단의 학생 글 분포 비율이 더 큰 것으로 나타났기 때문이다. 이에 비해 과제 제시문 및 평가기준표 영역은 손글씨 설명문 평가 집단이 워드 설명문 평가 집단보다 더 높은 분포 비율을 보였다. 그러므로 워드 설명문을 평가한 국어교사는 처음 볼 때 학생 글에 집중하는 비율이 더 높고 손글씨 설명문을 평가한 국어교사는 평가기준표 및 과제 지시문에 집

---

5 비율 합계가 100에 미치지 않는 것은 국어교사의 눈동자 움직임을 포착할 때 데이터 손실이 있었기 때문이다. 이하 동일하다.

중하는 비율이 더 높다고 할 수 있다.

다음 <표 9>는 재고정시간과 그 비율을 각 하위영역별로 정리한 것이다. 이를 통해서 국어교사가 ‘다시’ 눈동자를 AOI의 하위영역에 고정하는 시간의 분포 비율을 구체적으로 확인할 수 있다.

**표 9. AOI 수준 I 의 영역별 평균 재고정시간 및 비율**

| 영역     | 전체               | 손글씨 설명문         | 워드 설명문           |
|--------|------------------|-----------------|------------------|
|        | 시간/ 비율           | 시간/ 비율          | 시간/ 비율           |
| 과제 자시문 | 8.041 / 1.54     | 9.658 / 1.28    | 6.156 / 2.45     |
| 평가기준표  | 105.057 / 20.10  | 146.168 / 19.35 | 57.094 / 22.71   |
| 학생 글   | 410.336 / 78.51  | 599.378 / 79.37 | 189.785 / 75.51  |
| 계      | 522.658 / 100.15 | 755.204 / 100   | 251.353 / 100.67 |

<표 9>를 보면 전체적으로 학생 글 영역이 재고정시간의 대부분을 점유하고 있다는 것을 알 수 있다. 학생 글 영역은 78.5%로 매우 높은 분포 비율을 보이고 있다. 이러한 재고정 비율은 두 집단에서도 반복되는데, 손글씨 설명문 평가 집단이 79.3%, 워드 설명문 평가 집단이 75.5%로 1순위의 비율을 보이고 있다. 손글씨 설명문 평가 집단은 80%에 근접한 분포 비율을 보임으로써 재고정시간의 대부분을 점유하는 특징을 보였다. 이에 비해 과제 자시문에 재고정시간을 할당하는 비율은 1.2%밖에 되지 않는다. 워드 설명문 평가 집단에 비해 학생 글에 재고정하는 시간도 매우 길고(Cohen's d=1.15, 37.6%포인트) 그 비율도 높다. 이러한 결과는 국어교사가 손글씨 설명문을 평가할 때 학생 글을 판독하고 이해하는 데 많은 인지적 노력을 쏟고 있음을 보여 준다. 손글씨 설명문은 학생 개인의 필체가 반영되어 판독에 어려움을 있으므로 글자 인식, 단어 재인, 의미 파악에 연쇄적으로 부정적인 영향을 미치고 이것이 국어교사의 눈동자 재고정을 반복적으로 요구하는 것이 보인다 (Graham, Berninger, & Weintraub 1998).

이 분석의 마지막 단계로서 총 고정시간 및 그 분포 비율을 살펴보기로

하자. 총 고정시간은 쓰기평가에 참여한 국어교사의 눈동자가 고정된 시간의 총합을 의미한다. 총 고정시간이 길수록 AOI의 하위영역을 오랫동안 눈동자를 고정하여 응시하였다는 뜻이다. 눈동자를 고정하여 응시하는 시간이 길어지는 이유는 그 해당 영역의 의미를 처리하는 데 시간이 걸리기 때문이다. 따라서 총 고정시간의 길이는 곧 의미 처리에 따른 인지적 부담의 정도를 나타내는 지표로 해석할 수 있다(McConkie *et al.*, 1991; Rayner, 1998; Pauson & Freeman, 2005). 손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단이 보인 총 고정시간과 그 분포 비율은 다음〈표 10〉과 같다.

**표 10.** AOI 수준 I의 평균 총 고정시간 및 비율

| 변인     | 전체             | 손글씨 설명문        | 워드 설명문         |
|--------|----------------|----------------|----------------|
|        | 시간/ 비율         | 시간/ 비율         | 시간/ 비율         |
| 과제 지시문 | 19.400/ 2.01   | 25.313/ 2.12   | 12.501/ 1.79   |
| 평가기준표  | 201.419/ 20.87 | 251.763/ 21.11 | 142.683/ 20.40 |
| 학생 글   | 741.270/ 76.80 | 915.750/ 76.77 | 537.710/ 76.87 |
| 계      | 965.157/ 99.68 | 1192.826/ 100  | 69.543/ 99.05  |

〈표 10〉에서 보는 바와 같이 총 고정시간은 첫 주시시간 및 재고정시간처럼 학생 글 영역의 비율이 높았다. 학생 글 영역의 비중은 여기에서도 확인된다. 전체적인 비율은 76.8%였다. 이러한 비율은 쓰기평가에 참여한 국어교사들이 총 고정시간의 대부분을 학생 글 영역에서 보냈다는 것을 뜻한다. 쓰기평가에 입한 국어교사의 눈동자는 주로 학생 글 영역에 멈추어 있었다는 의미이기 때문이다.

이러한 경향은 손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단에서도 동일하게 나타났다. 학생 글 영역에 눈동자가 고정된 총 시간이 손글씨 설명문 평가 집단은 76.7%였고 워드 설명문 평가 집단은 76.8%였다. 다른 변인과는 달리 총 고정시간의 비율은 두 집단이 동등한 수준을 보였다. 이를 통해 볼 때 손글씨로 제시된 설명문이든 워드프로세서로 제시된 설명문이든

국어교사는 동일한 비중으로 학생 글에 눈동자를 고정한다는 사실을 알 수 있다.

#### 4. AOI 수준 II의 영역별 비교

AOI 수준 II는 평가기준표를 세분한 것으로 여기에는 ‘내용, 조직, 표현, 단어 선택, 형식 및 어법’의 하위영역이 있다. 이를 분석하면 손글씨 설명문을 평가하는 국어교사들과 워드 설명문을 평가하는 국어교사들이 각각 어떤 평가기준에 더 주목하는지를 파악할 수 있다.

손글씨 설명문과 워드 설명문을 평가한 국어교사의 눈동자 움직임을 AOI 수준 II 영역에 따라 정리하면 <표 11>과 같다. <표 11>에서는 분석 변인을 방문빈도, 주시시간, 재고정시간, 총 고정시간으로 설정하였다.

표 11. AOI 수준 II의 영역별 기술통계

| AOI   | 변인     | 전체              |                 | 손글씨 설명문         |        | 워드 설명문 |        | Cohen's d |
|-------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|-----------|
|       |        | M / SD          | M / SD          | M / SD          | M / SD | M / SD | M / SD |           |
| 1. 내용 | 방문빈도   | 50.464 / 18.601 | 66.290 / 27.861 | 32.000 / 7.797  |        | 1.67   |        |           |
|       | 첫 주시시간 | 25.278 / 14.461 | 20.498 / 8.422  | 30.854 / 21.507 |        | -0.63  |        |           |
|       | 재고정시간  | 33.496 / 34.315 | 46.337 / 35.109 | 18.515 / 33.389 |        | 0.81   |        |           |
|       | 총 고정시간 | 58.773 / 35.605 | 66.834 / 34.867 | 49.369 / 36.467 |        | 0.48   |        |           |
| 2. 조직 | 방문빈도   | 43.232 / 20.757 | 54.000 / 28.042 | 30.670 / 12.258 |        | 1.07   |        |           |
|       | 첫 주시시간 | 18.477 / 5.520  | 18.841 / 5.443  | 18.052 / 5.609  |        | 0.14   |        |           |
|       | 재고정시간  | 19.120 / 16.244 | 26.942 / 19.166 | 9.994 / 12.834  |        | 1.03   |        |           |
|       | 총 고정시간 | 36.827 / 13.715 | 44.354 / 17.179 | 28.046 / 9.673  |        | 1.16   |        |           |
| 3. 표현 | 방문빈도   | 38.927 / 20.192 | 50.290 / 30.565 | 25.670 / 8.091  |        | 1.10   |        |           |
|       | 첫 주시시간 | 17.280 / 8.333  | 19.049 / 8.916  | 15.216 / 7.653  |        | 0.46   |        |           |
|       | 재고정시간  | 19.295 / 17.469 | 28.259 / 25.320 | 8.836 / 8.309   |        | 1.03   |        |           |
|       | 총 고정시간 | 35.860 / 18.829 | 47.267 / 29.319 | 22.552 / 6.591  |        | 1.16   |        |           |

|          |        |                 |                 |                 |      |
|----------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|------|
|          | 방문빈도   | 35.385 / 21.823 | 44.860 / 31.334 | 24.330 / 10.727 | 0.87 |
| 4. 단어 선택 | 첫 주시시간 | 13.454 / 4.485  | 14.133 / 5.589  | 12.661 / 3.198  | 0.32 |
|          | 재고정시간  | 15.806 / 18.471 | 21.925 / 24.004 | 8.667 / 12.016  | 0.69 |
|          | 총 고정시간 | 29.413 / 19.707 | 36.058 / 28.416 | 21.661 / 9.547  | 0.67 |
|          | 방문빈도   | 31.615 / 22.308 | 42.000 / 34.429 | 19.500 / 8.167  | 0.89 |
| 5. 형식    | 첫 주시시간 | 12.370 / 5.889  | 14.424 / 6.062  | 9.973 / 5.688   | 0.75 |
|          | 재고정시간  | 16.649 / 23.711 | 21.420 / 31.905 | 11.082 / 14.152 | 0.41 |
|          | 총 고정시간 | 29.019 / 25.136 | 35.844 / 35.101 | 21.056 / 13.511 | 0.55 |

〈표 11〉에서 보듯이 내용 영역의 첫 주시시간을 제외하면 나머지 모든 영역, 모든 변인에서 손글씨 설명문 평가 집단이 워드 설명문 평가 집단보다 빈도가 더 많고 시간이 더 길다. Cohen's d가 0.8(28.8%포인트) 이상인 변인은 내용 영역에서는 방문빈도와 재고정시간, 조직 영역 및 표현 영역에서는 방문빈도, 재고정시간, 총 고정시간, 단어 선택 영역과 형식 및 어법 영역에서는 방문빈도였다.

방문빈도는 모든 5개 영역에서 Cohen's d가 0.8 이상으로 나타나 손글씨 설명문 평가 집단 국어교사들의 눈동자가 평가기준을 더 빈번하게 오간 것으로 나타났다. 손글씨 설명문을 평가하는 국어교사들은 필체와 같은 글의 표면적 특질이 주는 혼란으로 인하여 더 자주 평가기준을 참조하였던 것으로 해석된다. 특히 내용 영역 방문빈도의 Cohen's d가 1.67임을 고려하면 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 내용 영역을 45.3%포인트 더 많이 방문하였다.

〈표 11〉에서 Cohen's d가 1.0을 넘는 변인을 검토해 보면 특징적인 현상을 발견할 수 있다. 여기에 해당하는 변인은 내용 영역에서 방문빈도 (Cohen's d=1.67, 45.3%포인트), 조직 영역 및 표현 영역에서는 방문빈도 (Cohen's d=1.07, 35.9%포인트, Cohen's d=1.10, 36.4%포인트), 재고정시간 (Cohen's d=1.03, 35.0%포인트, Cohen's d=1.03, 34.8%포인트), 총 고정시간 (Cohen's d=1.16, 37.8%포인트, Cohen's d=1.16, 37.7%포인트)이다. 이에 비

해 단어 선택 영역, 형식 및 어법 영역에서는 이에 해당한 변인이 발견되지 않는다.

이를 통해 볼 때 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 내용, 조직, 표현 영역에 눈동자를 훨씬 더 빈번하게 멈추고 훨씬 더 오래 멈춘다. 단어 선택, 형식 및 어법 영역에서도 손글씨 설명문 평가 집단이 눈동자를 더 빈번하게, 더 오래 멈추지만 내용, 조직, 표현 영역에 비교하면 상대적인 정도가 떨어진다.

손글씨 설명문을 평가하는 국어교사들은 5개의 하위영역을 방문하는 빈도도 더 많고 재고정하는 시간도 더 길다. 그만큼 국어교사가 손글씨 설명문을 평가할 때에는 눈동자를 더 많이 움직이고 집중해야 한다는 뜻이므로 워드 설명문을 평가할 때보다 인지 부담이 더 크게 증가하고 피로도가 더 크게 높아질 것이라고 예상할 수 있다. 이는 쓰기평가의 양호도에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있다.

이제 AOI 수준 II의 마지막 분석으로 방문빈도, 첫 주시시간, 재고정시간, 총 고정시간의 양이 하위영역에서 차지하는 분포 비율을 살펴보고자 한다. <표 12>에 각각의 결과를 정리하였다.

표 12. AOI 수준 II 하위영역별 변인의 분포

| 변인         | AOI 영역  | 전체     |       | 손글씨 설명문 |       | 워드 설명문 |       |
|------------|---------|--------|-------|---------|-------|--------|-------|
|            |         | 횟수/시간  | 비율    | 횟수/시간   | 비율    | 횟수/시간  | 비율    |
| 방문<br>빈도   | 내용      | 50.464 | 25.28 | 66.29   | 25.75 | 32.00  | 24.21 |
|            | 조직      | 43.232 | 21.66 | 54.00   | 20.98 | 30.67  | 23.20 |
|            | 표현      | 38.927 | 19.50 | 50.29   | 19.53 | 25.67  | 19.42 |
|            | 단어 선택   | 35.385 | 17.73 | 44.86   | 17.43 | 24.33  | 18.41 |
|            | 형식 및 어법 | 31.615 | 15.84 | 42.00   | 16.31 | 19.50  | 14.75 |
| 첫 주시<br>시간 | 내용      | 25.278 | 29.10 | 20.498  | 23.58 | 30.854 | 35.56 |
|            | 조직      | 18.477 | 21.27 | 18.841  | 21.67 | 18.052 | 20.81 |
|            | 표현      | 17.280 | 19.89 | 19.049  | 21.91 | 15.216 | 17.54 |

|         |         |        |       |        |       |        |       |
|---------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|         | 단어 선택   | 13.454 | 15.49 | 14.133 | 16.26 | 12.661 | 14.59 |
|         | 형식 및 어법 | 12.370 | 14.24 | 14.424 | 16.59 | 9.973  | 11.50 |
| 재고정 시간  | 내용      | 33.496 | 32.09 | 46.337 | 31.98 | 18.515 | 32.43 |
|         | 조직      | 19.120 | 18.32 | 26.942 | 18.60 | 9.994  | 17.50 |
|         | 표현      | 19.295 | 18.49 | 28.259 | 19.50 | 8.836  | 15.48 |
|         | 단어 선택   | 15.806 | 15.14 | 21.925 | 15.13 | 8.667  | 15.18 |
|         | 형식 및 어법 | 16.649 | 15.95 | 21.420 | 14.78 | 11.082 | 19.41 |
| 총 고정 시간 | 내용      | 58.773 | 30.95 | 66.834 | 29.01 | 49.369 | 34.60 |
|         | 조직      | 36.827 | 19.39 | 44.354 | 19.25 | 28.046 | 19.66 |
|         | 표현      | 35.860 | 18.88 | 47.267 | 20.52 | 22.552 | 15.81 |
|         | 단어 선택   | 29.413 | 15.49 | 36.058 | 15.65 | 21.661 | 15.18 |
|         | 형식 및 어법 | 29.019 | 15.28 | 35.844 | 15.56 | 21.056 | 14.76 |

〈표 12〉에서 주목해야 할 것은 각 변인별 결과 값이 AOI의 5개 하위영역에서 차지하는 분포 비율이다. 내용 영역은 4개의 모든 변인에 대해 1순위 분포 비율을 보여주고 있다. 방문빈도는 25.2%, 첫 주시시간은 29.1%, 재고정시간은 32.0%, 총 고정시간은 30.9%이다. 이러한 점유 비율은 손글씨 설명문을 평가한 집단이나 워드 설명문을 평가한 집단이나 유사하다. 따라서 25~32%의 점유 비율은 내용 영역이 보이는 일반적인 특징이라고 할 수 있다.

이를 통해서 알 수 있는 것은 학생 글을 평가하는 국어교사는 손글씨 설명문을 읽든 워드 설명문을 읽든 내용 영역에 눈동자를 빈번하게 멈추고 오래 멈춘다는 점이다. 국어교사는 다른 영역보다도 내용 영역을 상대적으로 더 중요하게 본다는 뜻이다. 일반적으로 국어교사는 학생 글을 평가할 때 내용 요소에 치중하는 경향을 보이는데 〈표 12〉는 이러한 경향을 실증적으로 뒷받침해 준다. 국어교사는 학생 글을 평가할 때 암묵적으로 내용 요소에 중점을 둔 것이 아니라 실제적으로 내용 평가기준에 눈동자를 기민하게 움직임으로써 이 요소에 집중해 왔던 것이다. 단어 선택 영역, 형식 및 어법 영역의 점유 비율이 상대적으로 낮다는 점은 이를 반증한다. 그러므로 국어교사

가 학생 글을 평가할 때 내용에 중점을 두는 경향이 있다고 진술하는 것보다는 이제 학생 글을 평가하는 국어교사는 내용에 중점을 둔다고 확정적으로 서술할 수 있다.

## V. 결론

여러 선행연구에서 지적해 온 것처럼 국어교사는 손글씨로 작성한 글과 워드프로세서로 작성한 글을 평가할 때 차이를 보인다. 손글씨로 작성한 글의 필체는 국어교사의 평가 과정에 영향을 미친다. 이 연구에서는 이를 조사하기 위하여 국어교사 13명을 평가자로 선정한 후 손글씨 설명문 평가 집단과 워드 설명문 평가 집단으로 배정하고 쓰기평가 과정에서 발견되는 눈동자 움직임을 분석하였다.

연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 방문빈도, 재고정시간, 총 고정시간이 더 긴 것으로 분석되었다. 또한 첫 고정시간보다 재고정시간이 더 긴 것으로 분석되었다.

둘째, 학생 글 영역을 따로 분석했을 때, 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들이 보인 방문빈도나 고정시간은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 더 많거나 길었다. 손글씨 설명문 평가 집단이 방문빈도가 더 많았고 재고정시간이 더 길었으며 총 고정시간도 더 길었다.

셋째, AOI 수준 I의 하위영역별 변인의 분포 비율 분석에서 학생 글 영역이 매우 높은 점유율을 보이는 것으로 나타났다. 학생 글 영역의 점유율은 첫 주시시간에서 74.7%, 재고정시간에서 78.5%였다.

다섯째, 손글씨 설명문 평가 집단은 AOI 수준 II의 내용 영역에서 더 많은 방문빈도, 더 긴 주시시간과 더 긴 총 고정시간을 보였다. 또한 내용 영

역은 모든 변인에서 분포 비율이 가장 높은 것으로 분석되었다. 방문빈도는 25.2%, 첫 주시시간은 29.1%, 재고정시간은 32.0%, 총 고정시간은 30.9%의 비율을 보였다.

이와 같은 결과는 손글씨로 작성한 글을 평가할 때 국어교사에게 인지적 부담을 더 많이 끼칠 것이라는 가정을 실증적으로 뒷받침해 준다. 워드 설명문을 평가한 국어교사들에 비해 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들이 훨씬 더 많은 방문빈도와 고정시간을 보이고 있기 때문이다. 눈동자의 방문빈도가 갖고 눈동자가 머무는 시간이 길다는 것은 그만큼 인지적 처리 요소가 많다는 뜻이므로 이러한 결과는 손글씨 설명문 평가가 인지적 부담이 더 크다는 것을 잘 보여 준다.

손글씨 설명문을 평가할 때 방문빈도가 많아지고 재고정시간 및 총 고정시간이 증가하는 이유는 손글씨의 필체가 쓰기평가에 영향을 미쳤기 때문이다. 쓰기평가를 위해 학생 글을 읽을 때 글자 모양이 불규칙하고 문단 구분이 불명확하여 국어교사가 글자를 판독하고 글을 이해하는 데 어려움을 겪는 것이다. 또한 손글씨 설명문을 평가할 때 국어교사는 눈동자를 기민하게 움직여야 하는 만큼 피로도가 높을 것으로 예상된다.

국어교사는 학생 글을 평가할 때 내용에 집중하는 경향이 있다. 이러한 경향은 이 연구의 분석을 통해서 확인되었다. 방문빈도 비율, 첫 주시시간 비율, 재고정시간 비율, 총 고정시간 비율이 가장 높았던 영역이 바로 내용 영역이었다. 이는 국어교사가 실제적으로 내용 영역에 주목하고 있다는 의미이므로 국어교사가 학생 글을 평가할 때 내용에 중점을 두는 것은 실제로 으로 존재한다고 결론지을 수 있다.

\* 본 논문은 2014. 4. 21. 투고되었으며, 2014. 5. 5. 심사가 시작되어 2014. 5. 24. 심사가 종료되었음.

## 참고문헌

- 박영민(2012a), 「눈동자 움직임 분석을 통한 중학생, 고등학생 및 대학생의 읽기 특성 비교」, 『학습자중심교과교육연구』 12(2), 165-189, 학습자중심교과교육학회.
- \_\_\_\_\_(2012b), 「읽기 부진 학생의 눈동자 추적을 통한 읽기 과정 특성 분석 연구」, 『국어교육』 139, 335-362, 한국어교육학회.
- \_\_\_\_\_(2013a), 「눈동자 움직임 분석과 작문교육연구」, 『작문연구』 18, 35-61, 한국작문학회.
- \_\_\_\_\_(2013b), 「눈동자 추적 및 반성적 사고구술을 활용한 학업성취수준별 국어교과서 읽기 방식의 차이 분석」, 『청립어문교육』 48, 155-190, 청립어문교육학회.
- 박종임 · 박영민(2012), 「평가자 일관성에 따른 설명문 평가 예시문 선정의 차이 연구」, 『작문연구』 14, 301-338, 한국작문학회.
- 이소라 · 서혁(2013), 「시선 추적 장치를 활용한 읽기 과정 연구의 현황과 가능성 탐색」, 『국어교육학연구』 46, 479-503, 국어교육학회.
- Bull, R. & Stevens, J.(1979), "The effect of attractiveness of writer and penmanship on essay grades," *Journal of Occupational Psychology* 52, pp. 53-59.
- Cohen, J.(1988), *Statistical Power Analysis for Behavior Science*(2nd ed.), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Eames, K. & Loewenthal, K.(1990), "Effects of handwriting and examiner's expertise on assessment of essays," *The Journal of Social Psychology* 130, pp. 831-833.
- Ellis, P. D.(2010), *The Essential Guide to Effect Sizes*, Cambridge, NY: Cambridge Univ. Press.
- Graham, S., Berninger, V., & Weintraub, N.(1998), "The relationship between handwriting style and speed and legibility," *Journal of Educational Research* 91, pp. 290-297.
- James, H.(1927), "The effect of handwriting on grading," *English Journal* 16, pp. 180-205.
- Klein, J. & Taub, D.(2005), "The effect of variations in handwriting and print on evaluation of student essays," *Assessing Writing* 10, pp. 134-148.
- Landy D. & Sigall, H.(1974), "Beauty is talent," *Journal of Personality and Social Psychology* 60, pp. 39-43.
- McConkie, G. W., Zola, D., Grimes, J., Kerr, P. W., Bryant, N. R., & Wolff, P. M.(1991), "Children's eye movements during reading," In J. F. Stein(ed), *Vision and Visual Dyslexia*, UK London: Macmillan, pp. 251-262.
- Paulson, E. & Freeman, A.(2003), *Insight from the Eyes: The Science of Effective Reading Instruction*, NH: Heinmann.
- Peacock, M.(1988), "Handwriting versus word-processed print: An investigation into teachers' grading of English language and literature essay work at 16+," *Journal of Computer-assisted Learning* 4(3), pp. 162-172.
- Peterson, E. & Low, W. W.(1991), "The impact of length on handwriting and word-processed papers," ERIC ED 343 125.
- Rayner, K.(1998), "Eye movement in reading and information processing: 20 years of

- research," *Psychological Bulletin* 124(3), pp. 372-422.
- Scannel, D. P. & Marshall, J. C.(1966), "The effect of selected composition errors on grades assigned to essay examinations," *American Educational Research Journal* 3, pp. 125-130.
- Sheppard, E.(1929), "The effect of quality of penmanship on grades," *Journal of Educational Research* 19, pp. 102-105.
- Sweedler-Brown, C.(1991), "Computer and assessment: The effect of typing versus handwriting on holistic scoring of essays," *Journal of Research and Teaching Development in Education* 26(1), pp. 24-29.
- Tylor, S. E.(1965), "Eye movement while reading: Facts and fallacies," *American Educational Research Journal* 2, pp. 187-202.
- Whithaus, C., Harrison, S. B., & Midyette, J.(2008), "Keyboarding compared with handwriting on a high-stakes writing assessment: Student choice of composing medium, raters' perceptions, and text quality," *Assessing Writing* 13, pp. 4-25.

## ‘손글씨 설명문’과 ‘워드 설명문’ 평가 과정에서 나타나는 국어교사 눈동자 움직임의 차이

박영민

이 연구에서는 손글씨 설명문과 워드 설명문을 평가할 때 보이는 국어교사 눈동자 움직임의 차이를 추적하여 분석하였다. 이를 위해 국어교사 13명을 평가자로 선정하고 손글씨 설명문을 평가하는 집단과 워드 설명문을 평가 집단으로 배정하였다.

연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 방문빈도, 재고정시간, 총 고정시간이 더 긴 것으로 분석되었다. 약 34.6%가 더 길었다. 둘째, 학생 글 영역 분석에서 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들이 보인 방문빈도나 고정시간은 워드 설명문을 평가한 국어교사들보다 더 많거나 길었다. 다만 첫 주시시간은 워드 설명문을 평가한 집단이 더 길었다. 셋째, AOI 수준 I 하위영역별 변인의 점유율 분석에서 학생 글 영역이 매우 높은 점유율을 보이는 것으로 나타났다. 이를 통해서 학생 글이 쓰기평가 자료의 핵심이라는 것을 알 수 있다. 넷째, 손글씨 설명문을 평가한 국어교사들은 AOI 수준 II의 내용 영역에서 더 많은 방문빈도, 더 긴 주시시간과 더 긴 총 고정시간을 보였다. 내용 영역은 모든 변인에서 분포 비율이 가장 높은 것으로 분석되었다. 연구 결과, 손글씨로 작성된 글을 평가하는 것은 워드프로세서로 작성된 글을 평가하는 것보다 국어교사의 인지적 부담이 더 크다는 것을 알 수 있었다.

핵심어 쓰기평가, 손글씨 글, 워드프로세서 글, 눈동자 움직임

## **ABSTRACT**

# A Study of Eye Movement While Korean Teachers Assess Handwriting and Word Processor Writing Samples

Park, Young-Min

This paper investigated the differences of Korean teachers' eye movement while they were assessing the students' writing samples by handwriting or word processor. The 13 Korean teachers were engaged, and divided randomly into Group 1(handwriting) and Group 2(word processor). Their eye movement were tracked during writing assessment by Tobii Eye Tracking System. The results were following those : (1) G1 had about 34.6% more visiting count, and longer re-fixation, and total fixation than that of G2. (2) In the writing sample area, G1 had more visiting count and longer fixation time than that of G2. (3) writing sample area had the highest share eye fixation because writing sample area is the core of writing assessment materials. (4) In the AOI level 2, G1 teachers more visited 'content area', and spent more time on 'contents area' than any other sub-areas of level 2. These results were interpreted to assess the handwriting samples for Korean teachers need more time and labor than to assess the word processor writing samples.

**KEYWORDS** writing assessment, handwriting, word processor, eye movement, eye tracking