

아이트래커를 이용한 시선 데이터 수집

김동현*, 이현우^o

동서대학교, 컴퓨터공학부^o

동서대학교, 컴퓨터공학부*

e-mail: pusrover@dongseo.ac.kr*, hy2609@me.com^o

Gaze data Collector using EyeTracker

Dong-Hyun Kim*, Hyun-woo Lee^o

Dept. of Computer Engineering, Dongseo University^o

Dept. of Computer Engineering, Dongseo University*

● 요약 ●

난독증은 정상적인 지능에도 불구하고 문장을 읽기가 어려운 독서 장애다. 난독증 진단 방법은 ADHD처럼 증상 체크리스트가 없다. 지적장애를 판정할 때 사용하는 웨슬러 지능검사 같은 전 세계인이 사용하는 아주 보편화된 심리검사도 없다. 미국 진단기준의 최신판인 DSM-5에도 어떤 검사를 해서 기준점수 아래어야 진단할 수 있다고 명확히 써놓지 않았다. 본 논문에서는 이를 해결하기 위해 글자, 단어, 문장, 문단의 단위를 설정하여 화면에 출력하고 아이트래커를 활용하여 읽는 사람의 시선 데이터를 수집하여 히트맵으로 분석한다.

키워드: 난독증(dyslexia), 시선데이터(gaze data), 아이트래커(eyetracker), 히트맵(heatmap)

I. Introduction

“2014년 한 방송 매체에서 “우리나라 초·중·고등학교 학생들 가운데 5%인 33만 명이 읽기에 어려움이 있는 난독증을 겪고 있는 것으로 추정하고 있다”라는 보도를 한 적이 있다(2014. 04. 14. EBS 저녁 뉴스) 난독증(dyslexia)이란 듣고 말하는 데 어려움이 없으나 단어를 정확하게 읽거나 철자를 인지하지 못하는 증상을 보이는 학습장애의 한 유형이다(International Dyslexia Association, 2002).”

“Goldberg와 Schiffman에 의하면 난독증은 정상적인 학교 수업을 받으면서 정서적·사회적·교육적 면을 고려할 때 학습에 영향을 주는 문제가 없음에도 불구하고 읽기에 계속적인 어려움을 겪는 10% 내외의 학생들을 말한다[1].” 그러나 우리나라 상황은 이러한 난독증 학생들에게 적합한 서비스를 제공하지 못하고 있는데 그 이유는 다음과 같이 생각해볼 수 있다.

난독증 학생에 대한 진단 도구가 없고 따라서 이들의 출현율에 대한 정확한 정보가 없다. “즉 2014년 교육부의 ‘난독증 현황과 연구보고’에 의하면 전국 초등학생의 약 1%가 정도가 난독증으로 추정된다고 보고할 뿐 난독증 학생의 정확한 출현율에 대한 정보는 없는 실정이다[2].”

난독증 진단 방법은 ADHD 진단 방법과는 다르게 증상 체크리스트(check list)가 없다. 웨슬러 지능검사 같은 아주 보편화된 지적 장애 판정 심리검사도 없다. DSM-5(미국 진단기준의 최신판)에도 어떤

검사를 해서 기준점수 아래어야 진단할 수 있다는 명확한 기준이 없다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 난독증 진단을 위해 표준화된 데이터가 필요하다.

이 논문에서는 난독증 환자의 진단을 효과적으로 보조하기 위해 글자, 단어, 문장, 문단의 단위에 따른 시선 데이터 분석에 관한 내용을 다룬다. 제안한 내용은 아이트래커를 이용하여 시선을 측정하고 분석해 히트맵을 만들어 표준화 데이터를 생성 및 난독증 진단의 방향을 제시한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련 연구를 기술하고, 3장에서는 EyeTracker를 활용한 시선데이터 수집을 제안한다. 그리고 마지막 4장에서는 결론을 기술한다.

II. Related works

1. Eye-Tracker를 이용한 사용자 집중도 분석

“Kim은 아이트래커를 이용해 사용자 집중도 분석에 관한 연구를 통해 안구 운동에 나타난 사용자의 드라마 시청 패턴을 분석하였다. Eye-Tracker를 이용하여 사용자 집중도를 프로파일링하고 알고리즘에 적용하는 방법을 제시하였다. Eye-Tracker를 이용하여 사용자의 드라마 시청 패턴을 밝히고 집중도 지도를 통하여 이미지에서 spatial

한 집중 패턴을 알아보았다. 이것을 population coding 기법에 적용하여 이미지를 재생성하는 프레임워크를 제시하였다[3].”

III. The Proposed Scheme

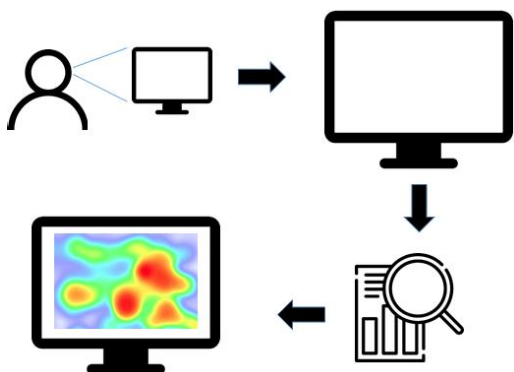


Fig. 1. 시스템 개념도

그림 1은 이 논문에서 제안하는 시스템 개념도이다.

컴퓨터에 연결된 Tobii Eye Tracker pro를 이용하여 User의 시선 데이터를 글자, 단어, 문장, 문단과 같은 단위에 따른 글들을 출력해주고 시선데이터를 얻은 후 모니터에 작은 점으로 표시해준다. 그 점들을 표시하는 값을 추출해서 히트맵 파일로 저장한다.

IV. Conclusions

난독증은 표준화된 진단 방법도 없고 한국 난독증 협회 홈페이지에 들어가 봐도 알 수 있듯이 진단을 위해 찾아가야 하는 검사기관이나 검사종류에 대한 것들이 찾기가 어렵다. 본 논문에서는 EyeTarker를 이용하여 시선 데이터를 추출하고 추출된 데이터를 기반으로 heatmap을 작성한다. 향후 연구는 이 데이터를 가지고 표준화 데이터 형성 및 난독증에 대한 정확한 기준점을 만들어 쉽게 접근할 수 있는 난독증 진단 방법의 하나로 자리 잡아 다양한 기관에서 사용 또는 개인적인 자가 진단을 장소에 구애받지 않고 할 수 있음을 목표로 하고 있다.

ACKNOWLEDGEMENT

본 과제(결과물)는 교육부의 재원으로 지원을 받아 수행된 사회적책임 산학협력 선도대학(LINC+)육성사업의 연구결과입니다.

REFERENCES

[1] Goldberg, Herbert K. and Schiffman, Gilbertb. Dyslexia:

Problems of Reading Disabilities. New York: Grune & Stratton, 1972,

[2] Yong Wook Kim, Jeong Han Woo, Jae Han Shin. (2015). A Study on Dyslexia Research. Journal of special education : theory and practice, 16(2), 213-242.

[3] E. S. Kim, J. S. Kim, B. T. Zhang Biointelligence Lab, School of Computer Science and Engineering, SNU