

고령 사회를 위한 디지털 디스플레이의 효율적인 동적 문자정보 제시 방법

Dynamic Textual Information Presentation Methods on Digital Displays for the elderly

이경희

경성대학교 디지털디자인 전문대학원

Lee, Kyong-Hee

Graduate School of Digital Design , KyungSung Univ.

• Key words: Elderly people, Dynamic Textual Information Presentation, Readability

1. 서론

2005년 통계청 발표에 따르면 1999년 말을 기점으로 '고령화 사회'의 문턱을 넘어섰으며, 2019년 '고령 사회', 2026년에는 '초고령 사회'가 될 것으로 예측하고 있다. 정부는 1999년 미래사회준비위원회를 두어 산업, 보건, 환경 등 다양한 분야에서 고령사회를 준비하고 있다.

인구 구성비 뿐만 아니라 사회 환경도 지속적으로 변화하고 있으며 네트워크와 디스플레이 기술의 발달은 우리가 일상적으로 걷는 거리나 머무르는 공간에서 접하는 고정된 광고판이나 정보판을 다양한 형태의 디지털 디스플레이로 대체시키고 있다. 디스플레이에서 문자 정보를 제시할 때 글자 크기, 빠른 속도, 새롭고 다양한 방법 등은 시력 저하, 색채 식별 능력 감소, 시야 축소로 시지각 기능이 현저히 저하된 고령자가 읽기에는 불편한 요소를 가지고 있다.

본 연구에서는 디지털 디스플레이에서 고령자가 쉽게 읽을 수 있으면서 만족하는 효율적인 문자정보 제시 방법을 알아보고자 한다.

2. 고령사회와 고령자의 시각 특성

인간은 외부 정보의 80%를 시각을 통해서 수용하며 고령자의 경우 나이가 들어감에 따라 눈의 광학계가 약화되어 현저하게 시력이 저하된다. 시력은 40 ~ 50세 경부터 저하되기 시작하여 60세를 넘으면서 그 정도가 급격해지고 70세에서는 20대 최고 시력의 1/2까지 저하된다. 70 ~ 79세의 고령자의 경우, 수정체의 빛 투과율은 20대에 비해 1/10로 감소한다. 이 결과 색채의 식별능력이 20대에 비해 현저히 저하되어 시계는 마치 노란색 필터를 통해 보여지는 상태가 된다. 정상인의 시야는 상하 약 50°, 좌우 약 100° 정도의 폭을 가지는데 비해 고령자는 연령과 함께 눈꺼풀의 근육이 처지면서 특히 상하방향의 시야가 좁아지게 되어 유효시야가 감소하게 된다.

3. 동적 문자정보 제시 방법

본 연구에서는 동적 문자정보 제시 방법으로 Leading, Color Leading, Scrolling, Static을 사용했다.

Leading은 한정된 공간에 문자를 나타내는 방법 중 가장 널리 사용되는 방법으로 한 줄로 텍스트를 오른쪽에서 왼쪽으로 이동시키는 방법이다.

Color Leading은 텍스트는 고정되어 있고 색상이 이동하는 방식이며 노래방 반주기 등에서 반주에 맞춰 가사를 제시할 때 주로 사용하고 있다.

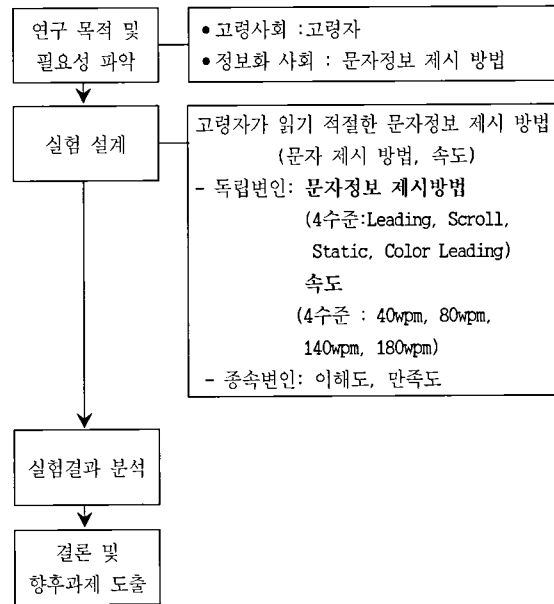
Scrolling은 여러 줄로 된 텍스트를 아래에서 위로 또는 위에서 아래로 움직이는 방법으로 영화가 끝나고 영화 제작과 관

련된 내용의 자막이 아래에서 위쪽으로 올라가는 것이 대표적인 예이다.

Static은 텍스트가 처음 보여 지는 위치에서 움직이지 않고 고정되어 보여 지는 것이다.

4. 연구계획 및 방법

본 연구에서는 디지털 디스플레이로 동적 문자 정보를 제시할 때 중요한 요소로 문자 제시 방법과 속도로 정했으며 가독성에 있어 디자인적으로 중요한 요소인 글자 크기, 글자체, 자간 간격, 색상 등은 주로 KBS 문자 그래픽 가이드북(2001)의 규정을 적용하여 실험소스를 제작하였다. 연구의 전반적인 진행과정은 그림 1에서 요약하여 나타내었다.



[그림 1] 연구 진행 과정

문자 정보의 내용은 뉴스의 헤드라인 기사를 이용하여 FLASH MX로 제작하였다.

실험에 사용된 LCD 디스플레이는 19인치 삼성 싱크마스터 매직 CX713으로 해상도는 1024*768로 설정하고 피실험자와 디스플레이 사이의 거리는 제조회사에서 추천하는 기준 1m를 적용하였다. 자극을 제시하기 위해 삼성Sens M40 Plus 노트북을 사용하였다.

실험은 4가지 동적 문자정보 제시 방법과 4가지 속도를 독립 변인으로 설정하여 이해도와 만족도를 평가하였으며 실험자극을 제시한 후 이해도는 실험자가 피실험자와 자연스러운 대화를 통해 내용을 이해하였는지 여부를 판단하여 3회까지 반복

제시하고 결과를 기록하였으며 만족도는 피험자가 직접 5점 척도로 기입하였다.

5. 실험 및 결과

5-1. 실험절차

실험을 실시하기 전에 피험자에게 실험 전반에 관한 내용과 실험방법에 대해 설명하였으며 본 실험을 실시하기 전에 8회의 예비 실험을 하였다.

자극은 문자정보 제시 방법 4가지와 속도 4가지 전체를 무작위로 선정하여 제시하였다.

5-2. 피실험자

실험에는 남녀 고령자 49명(남자 30명, 여자 19명)이 참여하였으며, 연령 범위는 60세에서 78세였다(mean=69.29, SD=5.339). 시력 범위는 0.30에서 1.5(mean=.839, SD=.2431)였으며 디스플레이 상의 문자를 읽기 힘든 고령자는 돋보기를 착용하였다.

5-3. 실험결과

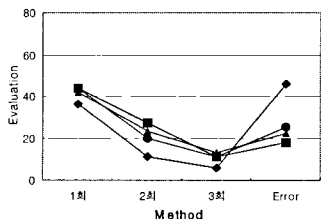
실험 결과를 MANOVA 방법으로 분석한 결과, 문자정보 제시 방법, 속도의 주효과가 이해도와 만족도에서 유의하게 나타났으며 문자정보 제시 방법과 속도 사이에서는 이해도에 있어 유의한 상호작용이 관찰되었다(표 1).

[표 1] 실험의 MANOVA 표

| 변인 | 평가항목 | DF | F | P-value |
|----------------|------|----|---------|---------|
| 문자정보 제시 방법 | 이해도 | 3 | 177.499 | .00** |
| | 만족도 | 3 | 195.871 | .00** |
| 속도 | 이해도 | 3 | 17.993 | .00** |
| | 만족도 | 3 | 15.758 | .00** |
| 문자정보 제시방법 * 속도 | 이해도 | 9 | 5.066 | .00** |
| | 만족도 | 9 | 1.541 | .23 |

** 유의수준(α)=.01에서 유의

문자정보 제시 방법에 따라 피험자의 평가에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데(표 1) 사후분석 결과를 종합해 보면, Scroll과 Static이 가장 선호되고 Leading의 평가 결과가 가장 나빴다. 그림 2를 보면 이해도에 있어서는 Scroll, Static, Color Leading이 Leading 보다 좋았으며(<P.01), 만족도에 있어서는 Scroll과 Static이 Leading과 Color Leading 보다 좋은 (P<.01) 것으로 나타났다.



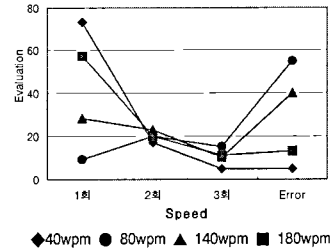
[그림 2] 이해도 평가 결과

Waller-Duncan으로 동일집단군으로 묶었을때, 이해도와 만족도에 있어 Scroll과 Static은 1그룹으로 묶였다.

[표 2] Waller-Duncan에 방법에 따른 제시방법 분류

| 평가항목 | 1그룹 | 2그룹 |
|------|-------------------------------|------------------------|
| 이해도 | Scroll, Static, Color Leading | Leading |
| 만족도 | Scroll, Static | Color Leading, Leading |

문자정보 제시 속도에 따라 피험자의 평가에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(표 1) 40wpm이 가장 선호되고 180wpm의 평가 결과가 가장 나빴다. 그림 3을 보면 이해도에 있어서는 Scroll, Static, Color Leading이 Leading 보다 좋았으며(<P.01), 만족도에 있어서는 Scroll과 Static이 Leading과 Color Leading 보다 좋은(P<.01) 것으로 나타났다.



[그림 3] 이해도 평가 결과

문자정보 제시 방법과 속도 사이에는 이해도에 있어 유의한 상호작용(Interaction)이 검출되었는데(표1), 속도가 40wpm, 80wpm일 때는 방법에 상관없이 자극 제시 1회에 이해하는 횟수가 높았으며 140wpm일 때는 Scroll, Static, Color Leading이 Leading 보다 우수하게 평가되었으며 180wpm일 때는 Scroll, Static이 효율적인 것으로 나타났다.

6. 결론

본 연구에서는 디지털 디스플레이에서 시지각 기능이 변화하는 고령자의 특성을 고려해 효율적으로 문자정보를 제시하는 방법을 찾고자 하였다. 고령자들은 디스플레이로 문자정보를 인식할 때 속도가 40wpm, 80wpm일때, Scroll, Static 방법을 효율적인 것으로 평가하였다.

동적문자 정보 제시 방법으로 가장 널리 사용되는 Leading 방법이 본 연구에서는 가장 나쁜 결과를 보인 것이 기존 연구와 달랐으며 Scroll과 Static이 우수한 것으로 나타났다. Color leading의 경우 이해도에 있어서는 Scroll, Static과 유사한 평가 결과를 보였으나 변화하는 색상이 짙은 적색이어서 고령자가 문자의 배경색인 검정색과 구분하기 힘들거나 인식하기 힘들어 만족스럽지 못하다고 평가한 경우가 많았다.

본 연구는 60세 이상의 고령자를 대상으로 실험 하였으므로 다양한 연령층을 고려한 연구와 색상에 관한 연구가 추가적으로 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

- 홍순구 외, KBS 문자 그래픽 가이드북, KBS, 2001
- Peter F.Drucker, Next Society, 서울:한국경제신문, 2002
- Wang, A-H & Chen, C-H, Effects of screen type, Chinese typography, text/background color combination, speed, and jump length for VDT leading display on users' reading performance, International Journal of Industrial Ergonomics, 31, 249-261, 2003