

표시 유형별 한글 표시문 읽기 불편 경험도 조사

정명철¹ · 송영웅² · 공용구³ · 이인석^{4†}

¹아주대학교 산업정보시스템공학부 / ²대구가톨릭대학교 산업보건학과

³성균관대학교 시스템경영공학과 / ⁴환경대학교 안전공학과

Survey on the Experienced Discomfort in Reading Korean Characters of Various Display Types

Myung-Chul Jung¹ · Young-Woong Song² · Yong-Ku Kong³ · Inseok Lee⁴

¹Department of Industrial and Information Systems Engineering, Ajou University

²Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu

³Department of Systems Management Engineering, Sungkyunkwan University

⁴Department of Safety Engineering, Hankyong National University

A questionnaire survey was carried out in order to understand the discomfort when people experience in reading Korean characters of displays. In the survey, 499 respondents (276 males and 223 females), whose ages ranged from 10s to 70s, participated, while 19.6% of the respondents were over 60 years old. The mean visual acuity was 0.93, while it decreased as the age increases from 40s. Approximately 41.4% of the respondents, 98% of them were over 40s, reported that they experienced presbyopia. It was found that the percentage of the respondents who experienced the discomfort much in reading Korean characters significantly increased as the age increases from 40s. The respondents over 40s reported different discomfort experiences according to the type of displays. It was found that the respondents thought that the main reason for the discomfort in reading is related to the character size. The survey results showed that the Korean text in the displays should be designed to be easily readable by the main users.

Keyword: legibility, Korean characters, aging, questionnaire, presbyopia

1. 서론

세계적으로 많은 나라에서 고령 인구 비율이 점차 증가하고 있다. 2015년에 이르면 65세 이상 고령 인구 비율은 유럽의 경우 약 20%, 북미 약 15%, 오세아니아와 아시아는 각각 약 13%와 약 8%에 이를 것으로 추정되고 있으며, 유럽의 고령 인구 비율은 2030년에 25%까지 증가할 것으로 예측되고 있다(Fisk *et al.*, 2004). 우리나라도 이미 2000년을 기점으로 65세 이상 고령 인구 비율이 7%를 상회하여 고령화 시대에 진입하였고, 2022년부터는 고령 인구 비율이 14% 이상이 되어 본격적인 고령

사회가 될 전망이다(KNSO, 2006).

인간은 나이가 들어감에 따라 지각, 인지, 운동 등의 생체 기능이 감퇴하게 된다. 인간의 신체 기능 중 시력은 노화에 매우 큰 영향을 받는 것 중 하나로서, 일반적으로 약 45세를 전후하여 특별히 다른 원인이 없어도 시력이 감퇴되어 이를 보완하기 위한 방법을 찾게 된다(Gittings and Fozard, 1986; Fisk *et al.*, 2004). 한편, 시력을 보정하여도 시거리(viewing distance) 변화에 따른 시력의 변화가 연령대에 따라 차이를 보이는데(Sagawa *et al.*, 2003), 이는 시력 보정을 하더라도 노화에 따른 시력 감퇴가 시각적 정보 획득에 영향을 미치고 있음을 의미한다.

†연락처 : 이인석 교수, 456-749 경기도 안성시 중앙로 167 환경대학교 안전공학과, Fax : 031-670-5286, E-mail : lis@hknu.ac.kr
투고일(2009년 07월 21일), 심사일(1차 : 2009년 09월 13일, 2차 : 2009년 09월 24일), 게재확정일(2009년 10월 27일).

노화로 시력이 감퇴하였거나 시각 장애로 인해 시력이 매우 낮은 사람들은 시력이 정상인 사람들에 비해 일상생활에서 많은 불편을 겪게 된다. 신문의 작은 글씨 읽기, 휴대 전화의 작은 화면으로 숫자와 문자 읽기, 제품의 사용 안내문 읽기 등은 대표적인 불편함의 예라 할 수 있다. 의약품이나 사용상 안전에 영향을 미칠 수 있는 제품의 경우에는 사용자가 문자로 표시된 중요한 정보를 제대로 읽지 못하여 자칫 치명적인 위험에 직면하게 될 수도 있다. 제품 사용의 위험성과 중요도 등의 특성에 따라서 적절한 문자 가독성을 보장하여 시력이 낮은 사람들도 필요한 정보를 제공받을 수 있도록 할 필요가 있다.

현대 사회는 다양한 정보가 다양한 시각 표시 장치를 통하여 사람들에게 전달되고 있다. 사람들에게 제시되는 표시문이 정작 사용자의 시각 기능 노화로 인해 제대로 인지되지 못한다면 이를 개선하기 위한 노력이 필요하다. 한글 표시문의 가독성을 향상시키기 위해서는 사용자들이 다양한 형태로 제시되고 있는 한글 표시문을 이용하는데 있어서 어떤 불편을 경험하고 있는지를 조사할 필요가 있다.

본 조사 연구는 한글 가독성과 관련하여 일상 생활에서 발생하는 불편함이나 문제점 등을 파악하기 위하여 설문조사로 실시되었다. 이 조사의 목적은 다양한 한글 표시문의 가독성과 관련된 불편의 특성과 요인을 연령과 표시 유형 등에 따라서 파악하고, 한글 가독성 향상을 위한 방안 마련 연구의 기초자료를 도출하기 위한 것이다.

2. 연구 방법

2.1 조사 방법

이 조사는 설문지를 이용하여 2008년 6월부터 7월까지 2개월간 진행되었다. 조사 대상자는 다양한 연령층을 포함하기 위하여 무작위로 선정하였으며, 조사는 일대일 면접을 기준으로 하여 설문지를 배포하고 바로 회수하는 방식으로 진행하였다. 설문문에 참여한 응답자들을 별도의 사례 없이 자발적으로 참여하였다.

2.2 설문 도구

설문의 내용은 한글 표시문의 가독성과 관련하여 응답자가 겪는 불편도에 관한 것으로서 다음과 같이 구성되었다.

- 응답자 기초 자료: 성별, 나이, 좌우 시력, 안경 착용 여부, 시력 보정 수술 경험 여부, 안질환 경험 여부
- 연령의 증가로 인한 시력 저하(노안 현상) 경험 여부와 시각 나이
- 표시문 글자 읽기 불편 경험도: 응답자가 ‘일상 생활에서 제품, 인쇄물, 표시물 등에 쓰여진 글자를 읽는데 불편을 느낀 적’이 얼마나 있는지를 5점 척도로 평가하였다(1점:

불편한 적이 전혀 없었음, 2: 조금 있었음, 3: 있었음, 4: 많았음, 5점: 매우 많았음). 이때, 불편함에 대한 정의는 별도로 제시되지 않았는데, 이는 이번 조사가 설문에 기반을 둔 주관적 평가이고 조사의 원활한 진행을 위해 설문 문항이 단순하게 구성되었기 때문이다.

- 표시문 유형별 글자 읽기 불편함의 정도: 총 12가지 유형의 표시문에 대하여 5점 척도로 불편도를 평가하였다. 표시문 유형은 1) 의약품 (제품명, 안내문, 경고문 등), 2) 식품 (제품명, 안내문, 경고문 등), 3) 제품 표시글자 (가전제품, 리모콘 등), 4) 제품 사용 설명서 (안내서, 매뉴얼), 5) 일반 인쇄물 (신문, 잡지 등), 6) 실내 안내문 (매장 가판대 표시 등), 7) 도로 표지판, 8) 간판 (상가, 건물 등), 9) 소형 단말기 (휴대폰, 네비게이션 등), 10) 컴퓨터 모니터 (CRT, LCD 모니터 등), 11) 공용 기기 LCD화면 (현금지급기 등), 12) 전광판 (LED 옥외 광고물 등)으로 구분하였다.
- 12가지 표시문 유형별로 글자 읽기에 불편했던 이유를 7가지 요인으로 나누어서 응답자가 복수 선택 방식으로 응답하도록 하였다. 제시된 요인은 1) 글자 크기, 2) 글자 색, 3) 배경색, 4) 글자/배경 대비 (글자색과 배경색의 밝기 차이), 5) 글자 간격, 6) 줄 간격, 7) 조명 환경 등이었다.

2.3 분석

설문을 통해 조사된 기본적인 내용은 빈도 분석을 통해 항목간 혹은 연령대간 비교를 하였다. 연령대간 시력과 불편경험도의 비교는 분산분석과 던컨 다중 범위 검정을 통해 통계적 분석을 실시하였다.

3. 결과 및 논의

3.1 응답자

이 조사에는 총 499명(남자 276명, 여자 223명)이 설문문에 응답하였다. 응답자들의 평균연령(±표준편차)은 41.2세(±18.5)이며, 연령대는 <표 1>과 같이 10대부터 70대까지 고르게 분포하였다. 응답자 중 20대가 26.9%로 가장 많으며, 60대 이상은 19.6%였다.

표 1. 연령대별 설문조사 응답자 분포(명, %)

연령대	남		여		계	
10	31	(11.2)	23	(10.3)	54	(10.8)
20	92	(33.3)	42	(18.8)	134	(26.9)
30	28	(10.1)	18	(8.1)	46	(9.2)
40	37	(13.4)	44	(19.7)	81	(16.2)
50	44	(15.9)	42	(18.8)	86	(17.2)
60	26	(9.4)	31	(13.9)	57	(11.4)
70	18	(6.5)	23	(10.3)	41	(8.2)
계	276	(100.0)	223	(100.0)	499	(100.0)

3.2 응답자의 시력 상태

본인의 시력을 답한 436명의 평균 시력은 좌우 모두 0.93(±0.35)이며, 연령대별 평균 시력은 <그림 1>과 같다. 50대 이상 응답자들의 평균 시력은 나이가 증가함에 따라 감소하는 것으로 나타났다. 분산분석 수행 결과 연령대간 시력 차이가 유의한 것으로 나타났으며(p < 0.01), 던컨 다중범위 검정 결과 60~70대 응답자의 시력이 50대 이하의 응답자에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났다(α = 0.05). 한편 60대 이상의 응답자들은 본인의 시력을 몰라 응답하지 못하는 경우가 많았는데, 60대와 70대의 경우 각각 68.4%와 36.6%만이 본인의 시력을 알고 있는 것으로 조사되었다.

응답자 중 47.1%는 렌즈나 안경을 착용하고 있으며, 5.6%는 시력보정 수술을 경험한 적이 있는 것을 나타났다. 응답자 중 41.4%는 연령의 증가로 인한 시력 감퇴 현상(노안 현상)을 경험하였으며, 연령대별 노안 경험 비율은 <표 2>와 같다. 노안 현상을 경험한 응답자의 98.0%는 40대 이상인 것으로 나타났으며, 노안현상이 시작된 평균 나이는 50.6(±8.1)세인 것으로 나타났다.

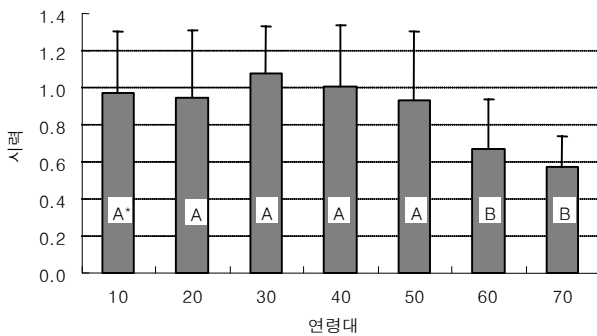


그림 1. 연령대별 평균 시력(*던컨 다중범위 검정 결과, α = 0.05)

표 2. 연령대별 노안 경험 응답자 분포(명, %)

연령대	유	무	계
10	0 (0.0)	51 (100.0)	51
20	0 (0.0)	124 (100.0)	124
30	4 (9.1)	40 (90.9)	44
40	49 (61.3)	31 (38.8)	80
50	67 (77.9)	19 (22.1)	86
60	45 (78.9)	12 (21.1)	57
70	35 (85.4)	6 (14.6)	41
계	200 (41.4)	283 (58.6)	483

3.3 표시문 읽기 불편 경험도

응답자들은 “일상 생활에서 제품, 인쇄물, 표시물 등에 쓰여진 글자를 읽는데 불편을 경험한 정도”를 5점 척도로 응답하였다. 응답자의 18.4%는 불편을 경험한 적이 전혀 없는 것으로 나타난 반면, 불편을 조금이라도 경험한 적이 있는 응답자는

81.6%에 이르는 것으로 <그림 2>와 같이 나타났다.

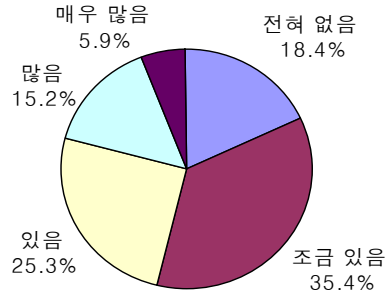


그림 2. 한글표시문 읽기 불편 경험도 비율

연령에 따라 불편을 경험한 정도의 차이가 있는데, 연령대가 증가할수록 불편을 경험한 적이 많은 것으로 나타났다. 불편한 적이 많거나 아주 많았다고 응답한 비율은 10대 5.7%, 20대 6.8%, 30대 6.5%, 40대 19.8%, 50대 36.5%, 60대 38.6%, 그리고 70대는 48.8%인 것으로 조사되었다. 전체 응답자 중 불편을 경험한 적이 많거나 아주 많다고 응답한 응답자는 21.1%였다.

불편 경험도 수준에 1~5점을 부여하여 불편경험도의 평균을 구한 결과 <그림 3>과 같으며, 연령대가 증가할수록 불편 경험도 평균이 증가하는 경향을 보이고 있다. 연령대에 따른 불편경험도 차이를 분산분석으로 분석한 결과 통계적으로 유의한 것으로 나타났(p < 0.01). 연령대별 불편 경험도 평균에 대해 던컨 다중 범위 검정을 유의수준 0.05에서 수행한 결과, 50~70대가 다른 연령대에 비해 유의하게 높은 불편 경험도 값을 보이고 있으며(3.06~3.29), 40대의 불편 경험도(2.59)가 10~30대의 불편 경험도(1.83~2.16)에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다.

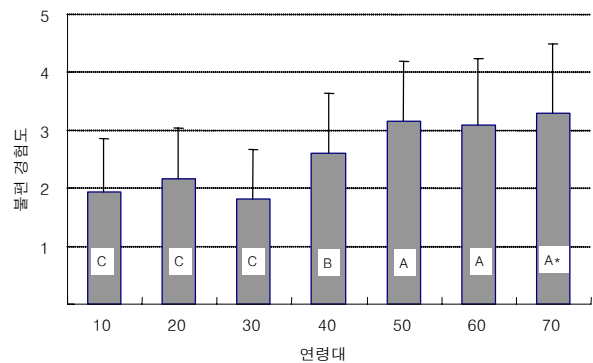


그림 3. 연령대별 불편 경험도 평균(*던컨 다중범위 검정 결과, α = 0.05)

3.4 표시 유형별 읽기 불편 경험도

조사에 참여한 응답자들은 한글 표시 유형별로 불편을 경험한 정도를 5점 척도로 평가하였다. 전체 응답자의 표시 유형별 불편경험도 평균은 의약품(2.7±1.3), 식료품(2.6±1.3), 제품 설명

서(2.5±1.4), 제품표시문(2.4±1.3) 순으로 <그림 4>와 같이 나타났다. 응답자들은 공용기기화면, 전광판, 간판, 도로표지판, 실내안내문 등의 글자를 읽는 경우에는 상대적으로 적게 불편을 경험한 것으로 나타났다.

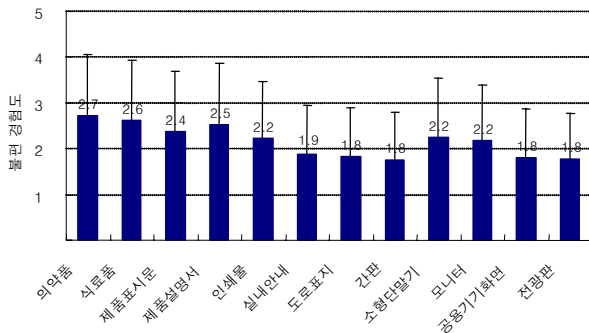


그림 4. 표시 유형별 불편경험도 평균

표시문 유형별 불편경험도는 연령에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다($p < 0.01$). 30대 이하의 응답자들은 표시문 유형에 따른 불편경험도가 큰 차이를 보이지 않고 있으나, 50대 이후의 응답자들은 표시문 유형에 따라서 불편경험도가 큰 차이를 보이고 있다. <그림 5>에 나타난 바와 같이 연령이 증가할수록 의약품, 식료품, 소형단말기, 모니터 등에 표시된 글자를 읽는데 불편을 경험한 적이 상대적으로 많게 나타났다.

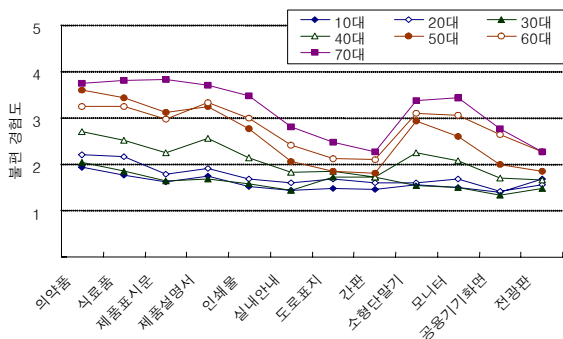


그림 5. 연령대와 표시 유형별 불편경험도 평균

3.5 읽기 불편도 요인

표시문 읽기에서 불편을 경험한 응답자들은 글자크기를 가장 큰 불편 요인으로 생각하는 것으로 <그림 6>과 같이 나타났다. 글자 읽기 불편의 요인으로 선택된 항목 중 44.2%가 글자 크기였으며, 줄간격(11.2%), 조명환경(9.2%), 글자색/배경색 대비(9.2%) 등의 순인 것으로 나타났다.

표시문 유형이 의약품, 식료품, 제품설명서, 제품 표시문, 소형단말기, 인쇄물, 컴퓨터 모니터 등인 경우에 글자크기가 매우 중요한 불편도 요인이었던 것으로 <그림 7>과 같이 나타났다.

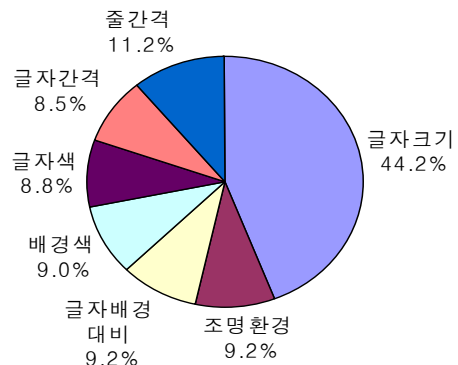


그림 6. 표시문 읽기 불편요인별 응답 비율

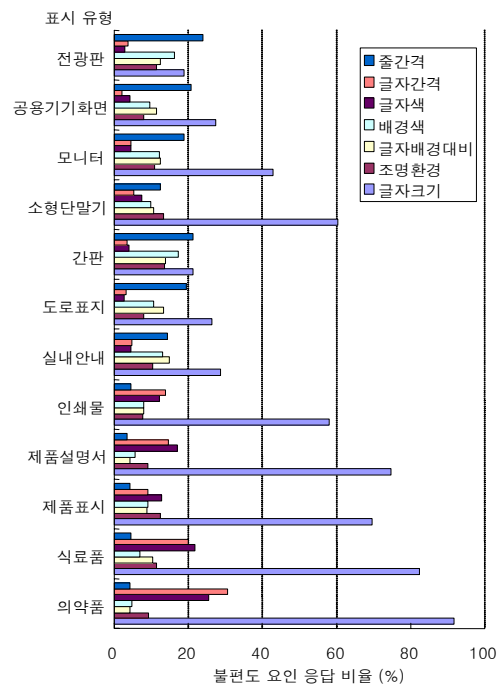


그림 7. 표시유형별 표시문 읽기 불편 요인 응답 비율

4. 결론

응답자들의 시력은 나이가 증가할수록 감소하는 경향을 보이고 있으며, 40대 이후에 이러한 현상이 더 뚜렷한 것으로 나타났다. 60대 이상의 시력은 50대 이하의 시력에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 단, 60대 이상 응답자들은 본인의 시력을 제대로 파악하지 못하고 있어 조사 결과에 한계가 있었다.

40대 이상 응답자의 74.2%는 노안 현상을 경험한 것으로 나타났다으며, 노안이 시작된 나이는 평균 50.6세인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일반적으로 알려진 40대 중반에서 50대 사이에 노안의 시작 시기와 어느 정도 일치하는 것이라 할 수 있다(Fisk et al., 2004).

한글 표시문 읽기에 대한 설문 조사 결과, 10~30대 보다는 40대가, 40대 보다는 50대 이상에서 불편을 많이 경험하고 있는 것으로 나타났다. 50대 이후는 연령대 간에 불편 경험도가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 전체 응답자 중 표시 글자 읽기에 있어 불편을 경험한 적이 많거나 아주 많았다고 응답한 평균 비율은 21.1%인데, 그중 20대와 30대는 각각 5.7%와 6.8%로 평균보다 낮았으며, 40대의 경우 19.8%, 50대의 경우 36.5%, 그리고 60대와 70대의 경우 각각 38.06와 48.8%로 불편을 경험한 비율이 상대적으로 높았다.

표시 유형에 따라서는 의약품, 식료품, 제품표시문, 제품 사용 설명서, 소형단말기, 컴퓨터 모니터 등에 대한 불편 경험이 많았던 것으로 나타났다. 특히, 50대 이후의 응답자들은 표시 유형에 따라 가독성 관련 불편 경험에 큰 차이가 있는 것으로 나타났다.

표시문 읽기의 불편 요인으로는 글자크기가 가장 많은 것으로 나타났으며, 특히, 의약품, 식료품, 제품표시문, 제품 사용 설명서, 소형단말기, 컴퓨터 모니터 등과 같은 표시 유형에서 글자크기에 대한 불편도가 매우 높게 조사되었다. 그러므로 이러한 제품을 설계할 때 사용자가 50대 이상인 경우, 정보전달의 명확성을 높이기 위해 연령층을 고려한 적절한 글자크기에 대한 연구가 필요하다고 할 수 있다. 실제로 주요 표시 유형별로 사용되는 글자의 크기를 표본 조사해 본 결과, 각 유형별 최소 글자 크기는 의약품 설명서 (7개 표본) 4 pt, 식료품 (12개 표본) 3 pt, 제품표시문 (6개 표본) 3 pt, 제품사용설명서 (5개 표본) 6 pt, 소형단말기 (7개 표본) 6 pt, 컴퓨터 모니터 (12개 표본) 8 pt 등으로 나타났다(KATS, 2008). 비록 일부 표본을 추출하여 조사한 결과이지만, 이러한 표본 조사의 결과는 본 조사에서 나온 응답자들의 불편경험도와 불편 요인 선정에 대한 결과의 근거를 반영하는 것이라 할 수 있다.

이 연구는 설문에 기반을 둔 조사 연구로서 다양한 표시 유형에 사용된 한글을 읽는데 일반인들이 어느 정도의 불편함을 겪고 있고, 어떤 요인을 불편한 이유로 생각하고 있는지를 파악하기 위한 것이었다. 설문 조사는 저렴한 비용으로 많은 응답자를 대상으로 한 자료를 수집할 수 있는 연구방법이지만, 그에 비해 연구 결과에 대한 신뢰성이 상대적으로 낮은 한계를 가지고 있다. 이번 연구에서도 조사 과정에서 노안의 정의, 한글 표시문 읽기 불편도의 정의 등이 설문 조사 특성상 명확히 이루어졌다고 보기는 어렵다. 또한, 고령 응답자일수록 설문 응답의 적극성과 성실성이 상대적으로 낮은 현상도 설문 결과의 신뢰성에 대한 한계의 이유가 될 수 있다. 따라서 본 연구의 결과는 연령에 따른 한글 표시문 읽기에 대한 불편 경험도와 표시문 유형별 경험의 차이, 일반 사용자들의 불편 원인에 대한 주관적 판단 등의 대체적 경향을 파악하는 것에 의미를 둔다고 할 수 있다.

참고문헌

- Fisk, A., Rogers, W., Charness, N., Czaja, S., and Sharit, J. (2004), *Designing for older adults*, CRC Press.
- Gittings, N. and Fozard, J. (1986), Age Related Changes in Visual Acuity. *Experimental Gerontology*, 21(4/5), 423-433.
- Korea National Statistical Office (KNSO) (2006), *Population Projections for Korea: 2005~2050*.
- Korean Agency for Technology and Standard (KATS) (2008), *Measurement of Legibility of Korean Characters according to Fonts, Background Color and Size*, Research Report.
- Sagawa, K., Ujiike, H., and Sasaki, T. (2003), Legibility of Japanese characters and sentences as a function of age, *CD-ROM Proc. of the 15th Triennial Congress of the International Ergonomics Association*.



정명철

한양대학교 산업공학 학사
네브라스카대학교 산업공학 석사
펜실베이니아주립대학교 산업공학 박사
현재 : 아주대학교 산업정보시스템
공학부 교수
관심분야 : 작업설계, 인간공학, 제품
개발



공용구

미국 펜실베이니아 주립대학교 산업공학과
박사
현재 : 성균관대학교 산업공학과 교수
관심분야 : 인간공학적 제품 디자인 및
평가, 근골격계 질환 예방 및
분석



송영웅

POSTECH 산업공학 학사, 석사, 박사
현재 : 대구가톨릭대학교 산업보건학과
교수
관심분야 : 근골격계질환, 요추인체역학
모델, 한글가독성



이인석

POSTECH 산업공학 학사, 석사, 박사
현재 : 한경대학교 안전공학과 교수
관심분야 : 작업인간공학, 산업안전,
엑세서블디자인