

웹 문서의 가독성 향상을 위한 전문가 조사

너비, 글자 크기, 행간을 중심으로

Experts Research to Improve the Legibility of Web Documents
Focusing on width, font-size, and line-height

주 저 자 : 홍윤기 (Hong, Yun Kee)

창원문성대학교 교수

hongyg@cmu.ac.kr

공 동 저 자 : 서봉국 (Seo, Bong Koog)

디자인 씽크 대표

Abstract

Since the advent of smartphones, there are many factors to consider in web development. Consideration the issue of legibility as the screen width changes is also an important factor. The purpose of this study is to investigate the effect of font-size and line-height on legibility according to the width of web documents through expert surveys. In the survey, each items was analyzed use Likert five-point scale to derive a content adequacy(CVR), convergence, and consensus. The results showed that 200% of the lines between 120%, 160% and 200% were highly legible, both when the document was narrow and wide. For the size of the letter, it was concluded that 1rem and 1.5rem are good when the width of the document is narrow, but 1rem are better. If the width of the document was wide, 2rem large letters were found to be the most legible. We hope that various factors that can affect legibility can be continuously studied and reflected in CSS as screen(web document) width changes.

Keyword

Legibility(가독성), Expert Survey(전문가 조사), Web Document(웹 문서)

요약

스마트폰 등장 이후 웹 개발 시에 고려할 요소가 많아졌다. 화면너비가 변화할 때 가독성의 문제를 고려하는 것 역시 중요한 요소 중에 하나다. 본 연구에서는 웹 문서의 너비에 따라 텍스트의 글자 크기와 행간이 가독성에 미치는 영향에 대해 전문가 조사를 통해 알아보려 했다. 리커트 5점 척도로 각 항목을 평가하여 내용 타당도(CVR), 수렴도, 합의도를 도출하였다. 그 결과 문서의 너비가 좁을 때나 넓을 때나 공통으로 120%, 160%, 200%의 행간 중에 200%의 행간이 가독성이 높은 것으로 나타났다. 글자 크기의 경우 문서의 너비가 좁을 때는 1rem과 1.5rem이 양호하나 1rem이 좀 더 나은 것으로 의견이 수렴되었다. 문서의 너비가 넓을 경우에는 2rem의 큰 글자가 가장 가독성이 높은 것으로 나타났다. 이처럼 화면(문서) 너비의 변화에 따른 가독성에 영향을 줄 수 있는 다양한 요인들이 꾸준히 연구되어 CSS에 두루 반영될 수 있기를 기대한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경
- 1-2. 연구 목적

2. 연구 범위

- 2-1. 단위
- 2-2. 화면의 너비
- 2-3. 글자 크기와 행간

3. 연구 방법

- 3-1. 전문가 조사
- 3-2. 선행연구 사례
- 3-3. 조사 절차

4. 연구 결과

- 4-1. 분석기준
- 4-2. 연구 결과

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경

스마트폰이 나타나기 전 대부분 웹 개발은 데스크톱이나 노트북과 같은 10인치 이상의 디스플레이를 고려하여 개발되는 추세였다.¹⁾ 그러나 스마트 폰과 태블릿 PC 등 인터넷이 가능한 소형 디바이스가 등장하면서 웹 개발 환경은 한층 더 복잡해졌다.

과학기술정보통신부의 통계²⁾에 따르면 2019년 11월 기준 전체 이동전화 중 스마트폰의 비율은 89.2%인 것으로 나타났다. 이는 2007년에 최초의 정전식 터치 방식 스마트폰³⁾이 등장한 것을 고려하면 빠른 변화다.

이런 변화에 맞추어 기존 웹 서비스를 제공하던 업체들은 모바일 환경을 고려하여 모바일 웹을 추가로 만들거나, 반응형 웹으로 개편을 하거나 하는 등, 어떤 식으로든 경쟁에 뒤처지지 않게 조치해야만 했다.

신규로 웹 서비스를 진행하는 기업들 역시 적응형 웹이나 반응형 웹을 선택하여 자사의 웹을 만들어야 하는 환경에 처했다.

적응형 웹은 접속하는 기기의 종류를 파악하여 빠르게 맞춤형 홈페이지를 제공할 수 있는 장점이 있지만, 기기의 유형별로 디자인을 모두 생성해야 하는 번거로움과 비용도 많이 드는 단점이 있다. 반면, 반응형 웹은 모든 CSS를 한 번에 불러와 로딩이 느린 측면이 있으나, SEO(검색엔진 최적화, search engine optimization)에 유리한 측면과 개발비용이 절감되는 장점이 있다.

적응형 웹을 선택할 것인지, 반응형 웹을 선택할 것인지는 홈페이지의 특성과 비용 측면을 고려하여 선택해야 한다. 그러나 일반적으로 홈페이지의 내용이 단순하고, 통일성 있는 디자인을 전달하려면 반응형 웹을

선택하는 것이 바람직하다.⁴⁾

이지훈 외 1명(2019)⁵⁾에 따르면 2016년~2018년 동안 웨어워드코리아의 수상작 중 반응형 웹의 비중이 약 40%에 이르는 것을 알 수 있다.

이러한 배경 속에서 개발환경을 고려해야 하는 사업주나 개발업체는 선택지를 좁혀 나가야 하지만, 서비스 이용자는 프런트스테이지에서 서비스를 접하지만 하므로 주로 편리성에 대한 경험을 중시한다.

본 연구에서는 사용자 편리성의 요소로 꼽을 수 있는 텍스트의 가독성을 연구했다. 글자의 크기와 행간에 제한을 두고 사례연구를 진행했으나, 다양한 디스플레이를 가진 현재의 웹 환경을 고려했다는 점에서 연구 배경에 의의가 있다.

1-2. 연구 목적

인쇄물은 특성상 쉽게 수정할 수 없기 때문에 가독성의 문제가 매우 중요하다. 그러한 이유로 인쇄물에 기반을 둔 가독성 연구는 시각디자인 영역에서 매우 활발하게 진행되어 왔다. 그러나 웹 환경에서 가독성에 대한 연구는 비교적 활발하지 않은 실정이며⁶⁾, 디스플레이의 변화를 염두에 둔 연구는 더욱 적은 편이다.

구체적으로 본 연구는 웹의 텍스트가 화면의 너비에 따라 같은 크기의 글자와 행간으로 주어졌을 때, 가독성에 어떤 변화를 주는지를 전문가 그룹의 평가를 통해 알아보고자 했다.

본 사례연구를 통해 이와 같은 연구의 의미를 찾고 더 많은 연구가 행해지도록 함이 본 연구의 궁극적인 목적이며, 단기적으로는 화면의 너비에 따라 높은 가독성을 갖는 글자 크기와 행간을 찾는 것이 핵심 목표다.

1) 웨어워드코리아(<http://www.i-award.or.kr/>)의 역대 수상 내역을 조사한 결과 2010년부터 수상 부분에 모바일 웹 부문과 관련된 시상이 새롭게 나타났고, 모바일 애플리케이션에 관한 부문인 스마트애플워드는 2011년부터 수상 기록이 있다. 참고로 웨어워드코리아의 수상내역은 2004년부터 조회가 가능하고 현재까지 시상이 이어지고 있다.

2) 과학기술정보통신부, <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=.status&artId=2565629>, 2020.

3) 세계 최초의 상용 스마트폰은 IBM의 사이먼(Simon)으로 1992년 개발 완료, 1993년에 대중에 공개되었다. 미국 내 15개 주에서 판매되었으나 판매량은 6개월 동안 5만 대 정도로 부진했다. 사이먼은 감압식 터치 방식에 스크린은 3인치 크기였다.

4) 많은 내용을 담고 있는 포털사이트의 경우 주로 적응형 웹을 채택하고 있고, 비교적 단순한 웹은 주로 반응형 웹으로 제작되는 추세다. 세계 최초의 반응형 웹은 2012년, 아우디닷컴(audi.com)으로 반응형 웹 기반 기술이 2009년 정도에 정착되기 시작한 것에 비하면 이례적으로 빠른 시기에 등장했다.

5) 이지훈, 이재익, ‘반응형 웹 그리드 패턴 동향 분석’, 한국상품문화디자인학회, Vol.58, 2019, p.174.

6) KCI(한국학술지인용색인) 논문 검색 결과 2020년 1월 27일, 현재를 기준으로 가독성에 관한 전체 논문은 약 740여 건이 검색되는 반면, 웹이나 디스플레이의 가독성에 관한 논문은 약 50건이 검색된다. 이 결과는 검색어 입력을 통해 얻은 결과일 뿐 전수조사를 통해 나온 결과는 아님을 밝혀둔다. 그러나 연구의 양적 차이를 체감하기에는 충분하다고 판단된다.

2. 연구 범위

2-1. 단위

웹 문서는 기본적으로 HTML(Hyper Text Markup Language)로 표현되고 CSS(Cascading Style Sheets)로 디자인을 한다. 본 연구에서는 CSS 상에서 글자의 크기를 지정하는 font-size와 행간을 지정하는 line-height의 단위를 정확히 할 필요가 있다.

font-size나 line-height의 단위로는 ex, em, rem, 포인트(pt), 픽셀(px), 밀리미터(mm), 센티미터(cm), 퍼센트(%) 등을 사용할 수 있다. 그러나 포인트나 밀리미터, 센티미터와 같이 인쇄물에 사용되는 단위는 권장하지 않는다. 웹의 해상도는 주로 픽셀 단위로 표현되므로 웹에 적합한 단위들을 사용하는 것을 권장한다.

```
.size-rem{
    font-size: 1 ;
}
.size-em{
    font-size: 1 ;
}
.size-px{
    font-size: 16 ;
}
.size-mm{
    font-size: 4.23 ;
}
```

[그림 1] CSS font-size의 단위별 작성 예

```
<div align="center" class="size-rem">
    오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
</div>
<div align="center" class="size-em">
    오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
</div>
<div align="center" class="size-px">
    오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
</div>
<div align="center" class="size-mm">
    오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
</div>
```

[그림 2] HTML에서 클래스를 적용한 예

[그림 1]에서 CSS를 작성하여 [그림 2]와 같이 적용하면 아래의 [그림 3]과 같이 웹 문서로 출력된다.

오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.

[그림 3] 화면에 출력된 결과

이처럼 다양한 단위를 사용할 수 있으나 본 연구에서 font-size는 rem 단위를 사용하기로 한다. rem 단위는 문서의 최상위(root)에 지정된 서체의 크기를 기준을 1로 삼는 단위다.⁷⁾

다음으로 행간(line-height)의 단위는 MS워드나 아래아한글에서 쉽게 접할 수 있는 퍼센트(%)단위를 선정하기로 한다. 퍼센트 단위는 한 행의 높이를 100%로 삼는 단위로, line-height가 100%이면 아래 [그림 4]와 같이 행과 행 사이의 간격이 없다.

오늘은 날씨가 너무 좋은 것 같아요.
다함께 나들이를 갑시다.

[그림 4] CSS line-height가 100%의 예

이처럼 백분율 단위를 선택한 이유는 서체의 크기에 따라 행간도 비율에 맞춰 종속적으로 변화되므로 변인을 줄일 수 있기 때문이다.

2-2. 화면의 너비

디스플레이가 다양해지면서 정보의 전달도 다양하게 연구되고 있다. 예를 들면 손목에 차는 스마트워치는 작은 디스플레이를 탑재하고 있어, 기존의 방식대로는 가독성을 높이는 데 한계가 있다.⁸⁾ 이처럼 디스플레이 크기의 변화가 극적으로 일어났을 때는 가독성에도 분명한 영향이 나타난다.

본고에서는 웹 문서의 너비와 관련한 가독성을 연구하고 있으나, 너비의 문제는 디스플레이의 다양성 측면과 연관성이 높다. 애초에 반응형 웹 역시 기존 모니터

7) 따로 최상위의 font-size를 지정하지 않으면 기본값인 16px이 기준이 된다. 최근 반응형 웹의 동향은 다양한 디스플레이에 따라 가변적인 글자 크기를 제공하기 위해 rem 단위를 사용할 것을 권장하는 추세다.

8) 이와 관련한 연구로는 권소연 외 3명(2016)의 Tilting 인 터페이스에 관한 연구가 있다.

보다 극적으로 작아진 스마트폰의 영향으로 생겨 난 것이다. 그에 따른 가독성 문제도 고려되는 것이 당연하다.

[표 1] 부트스트랩 그리드시스템의 컨테이너요소⁹⁾

	Extra small	Small	Medium	Large	Extra large
.container	100%	540px	720px	960px	1140px
.container-sm	100%	540px	720px	960px	1140px
.container-md	100%	100%	720px	960px	1140px
.container-lg	100%	100%	100%	960px	1140px
.container-xl	100%	100%	100%	100%	1140px
.container-fluid	100%	100%	100%	100%	100%

반응형 웹 구축을 위해 다양한 CSS 요소나 프레임워크가 등장했으나, 본 연구에서는 대표적인 프레임워크인 부트스트랩(bootstrap)¹⁰⁾의 디스플레이의 요소 중에 두 가지 화면 너비를 선정하여 가독성 연구에 활용하고자 한다.

부트스트랩의 레이아웃은 container 클래스 안에 행과 열을 뜻하는 row와 column 클래스로 구성되어 있다. column은 줄여서 col로 표기하고 한 줄은 12칸으로 쪼개져 표현된다.

더 자세한 내용은 본 논의와는 관련성이 없으므로 생략하고, [표 1]을 보면 container의 너비가 화면 너비에 따라 어떻게 변하는지 정리되어 있다.

본 연구에서는 sm(small) 크기와 lg(large) 크기에 해당하는 540px과 960px의 두 화면의 넓이를 웹 문서의 넓이로 사용하고자 한다.

sm 크기는 부트스트랩의 container 요소의 가장 작은 너비의 breakpoint로, 이 이하의 화면 너비에서 container는 항상 100%의 너비로 표현된다. 이는 스

마르폰을 염두에 둔 적절한 너비이므로 본 연구에서도 적절한 사례로 사료되어 선정했다.

lg 크기의 선정은 다소 복잡하다. 우선 과거보다 모니터의 해상도가 높아지고 있고 물리적으로도 점점 커지고 있다.¹¹⁾ 그러나 웹 문서의 폭이 4k까지 커질 일은 거의 없다. 4k는 커녕, 1980px너비도 일반적으로는 고려되지 않는다.¹²⁾

이 과정에서 본 연구에 참여한 전문가 패널들에게 2019년 기준 한국에서 가장 많이 쓰이고 있는 해상도인 1980*1080의 해상도로 가독성 평가를 진행해 달라는 요청을 했다. 스탯카운터의 자료에 의하면 2019년 한 해 동안 한국의 데스크톱 모니터의 해상도는 1980*1080이 연평균 43.1%로 가장 높은 점유율을 보였다.

앞서 언급했듯 화면의 넓이와 별개로 텍스트의 경우는 1980px의 해상도도 너무 넓다. 따라서 포털사이트와 텍스트가 많은 웹 신문 10여 곳을 무작위로 방문하여 너비를 측정했다.¹³⁾ 그 결과 lg 근처 크기의 너비가 많았다. md(medium) 크기도 몇몇 있었으나 sm과의 차이가 크게 나지 않는 점을 고려하여 최종적으로 lg 크기를 선정하였다.

2-3. 글자 크기와 행간

앞서 논의에서 글자 크기의 단위는 rem을, 행간의 단위는 퍼센트(%)를 사용하기로 했다. 별다른 설정을

11) 스탯카운터(<https://gs.statcounter.com/>)의 통계에 의하면 2010년 한국의 데스크톱 해상도는 1024*768이 연평균 24.65%의 점유율로 1위를, 이어 1280*1024가 21.1%로 2위를 차지했다. 2010년 11월에 처음으로 1280*1024 해상도가 0.08% 점유율 차이로 처음 1024*768 해상도를 앞질렀고 9년이 지난 지금은 두 해상도 모두 너무 작은 해상도로 거의 쓰이지 않는다.

12) 이 문제는 본 연구와도 밀접한 관련이 있다. 그러나 해상도에 따라서 글자의 크기가 얼마나 증가해야 하는지의 문제는 생각보다 복잡하다. 가령 같은 10인치의 모니터라도 하나는 4k 해상도를 지원하고 다른 하나는 1980px까지만 지원한다면 같은 글자의 크기가 전혀 다른 크기로 보이게 되는 문제가 발생한다. 이때, 높은 해상도의 작아 보이는 글자가 낮은 해상도의 커 보이는 글자에 대해서, 더 높은 선명도를 통해 어느 정도의 가독성을 확보할 수 있는지의 문제가 생긴다. 이러한 문제로 인해 제어성이 좋은 데스크톱으로 본 연구를 진행한 측면도 존재한다.

13) 단일 단(1단) 화면만을 대상으로 측정하였다. 10여 곳에 불과했지만 다양한 너비가 나타났다. 그러나 대개 720px~1024px사이에 포진해 있다. 특히 포털사이트 검색으로 가장 많이 접할 수 있는 블로그는 대개 900px 내외의 너비가 주를 이루고 있다.

9) <https://getbootstrap.com/docs/4.4/layout/overview/>

10) 부트스트랩은 트위터에 근무하는 UI디자이너 Mark Otto와 개발자 Jacob Thornton이 개발하여 2011년 GitHub에 오픈소스로 공개했다. 현재 4.4.1 버전이 오픈소스 프레임워크 라이브러리로 매우 널리 사용되고 있다. 본 논문의 델파이조사 역시 저자가 부트스트랩 라이브러리로 코딩하여 완료했다.

하지 않는다면 1rem은 16px의 글자 크기를 가진다. 일반적으로 본문의 크기가 이보다 작아지면 읽기가 불편하므로 기본값으로 설정되어 있다.¹⁴⁾ 따라서 본 연구에 쓰일 글자 크기는 1rem을 최소로 1.5rem, 2rem까지 높여서 총 3가지를 쓰기로 한다. 행간은 120%, 160%, 200%로 40%씩 높여 3가지 경우를 쓰기로 한다.¹⁵⁾

3. 연구 방법

3-1. 전문가 조사

본 연구의 전문가 조사는 델파이조사기법에 기초하여 진행된다. 이종성(2001)¹⁶⁾에 따르면 “델파이 방법은 미국의 랜드연구소(Rand Corporation)에서 1950년대에 개발되었으며, 대면토의에서 나타나는 제한점을 제거하고 냉전시대의 긴급한 국방 문제를 해결하기 위해 수행되었다. 군사 기밀상 1960년대에 델파이 방법이 공개되었으며, 그 후 미래를 예측하는 문제뿐만이 아닌 여러 분야의 연구방법으로 활용되어지고 있다.”고 그 배경을 알 수 있다.

델파이 조사기법의 구체적인 방법은 먼저, 조사 주체가 익명의 전문가 패널을 구성한다. 조사 주체는 이들로부터 소신껏 작성된 의견을 취합하여 의견의 수렴 정도를 확인하고 의견이 수렴되지 않을 경우, 결과들 각 패널에게 피드백하여 다시 의견수렴과정을 거친다.

이러한 반복 과정을 통해 미묘한 문제나 전문가마다 있을 수 있는 견해를 좁혀 의견을 수렴하고 합의점을 찾을 수 있게 된다.

델파이 조사기법은 대면 논의에서 나타날 수 있는 복합적인 효과¹⁷⁾를 방지할 수 있는 장점이 있다. 그러

나 패널의 이탈, 동일 절차를 반복해야 하는 번거로움 등의 단점도 존재한다.

단, 본 연구에서는 여러 번 반복하여 의견 조정을 통해 ‘가독성’에 대해 합의하는 과정을 거치는 않을 것을 밝혀 둔다. 이것이 본 연구의 전문가 조사와 기존 델파이 조사기법의 유일한 차이점이다.

이는 ‘가독성(legibility)’이라는 주제의 난해한 점을 고려한 결과다. 가독성은 단어 그대로 옮기면 ‘문자의 읽기 쉬움’의 정도다. 그러나 여기에는 다양한 요인들이 존재하고 이런 요인들을 고려하면 단순히 문자만의 문제가 아니게 된다.

가독성은 문서의 너비, 글자의 크기, 행간, 자간, 장평, 서체, 글자색, 배경과 배경색, 글자두께, 인쇄 또는 출력 환경 등은 물론, 텍스트를 읽는 사람의 언어 수준, 심리, 선호도, 텍스트와의 거리 등과 같은 것에 따라 달라진다. 이러한 복합적인 문제로 지금까지 가독성에 대한 연구는 다양하게 변수들을 제어하면서 차곡차곡 선행되어왔으며 지금은 어느 정도 가이드가 마련된 상황이다.

이 가이드는 전혀 기초가 없는 학생들이나 초보 디자이너들에게는 유용하지만, 앞서 밝힌 다양한 요인들이 존재하므로 개별 상황에서 언제나 정답이 될 수는 없다.

본 사례연구의 경우 역시 선행되어온 연구가 어느 정도 적용된¹⁸⁾ 예를 위주로 구성되었다. 따라서 전문가적 소양을 갖추었다더라도 이견이 있을 수 있다. 이 차이를 델파이 기법을 통해 좁히지 않으려는 구체적 이유는 다음과 같이 밝힌다.

엄밀하게 말하자면, 가독성은 표준의 문제라기보다 선호의 문제다. 이 선호를 표준화하려는 본 연구와 같은 노력이 의미를 지니는 것은 인쇄물은 말할 것도 없고, 웹 문서의 경우라도 무한한 자유도를 보장할 수 없기 때문이다.

여기서 흔히 수많은 서체와 자간, 행간, 글자 크기 등을 사용자가 마음대로 정하여 웹 문서를 보게 하던 것이라는 함정에 빠질 수 있다.¹⁹⁾ 그러나 그 부분

14) 구글의 UI 가이드 사이트 Material Design에서, 본문의 크기는 14px, 16px을 본문 글자 크기로 추천하고 있고, rem 단위에서는 1~2rem을 권장하고 있다.

15) 행간의 경우 구글에서는 dp 단위로 제안하고 있다. 이는 퍼센트 단위와 달리 글자의 크기에 따라 종속되는 단위가 아니다. 이를 퍼센트로 환산하면 작은 글씨(14px)일 때는 142.86%이고 큰 글씨(20px)일 때는 140%이다. 본 연구에서는 글자 크기에 따라 종속되는 퍼센트 단위를 사용하기로 하였다. 퍼센트로 구글의 권장값을 적용하는 데 한계가 있으므로 독립적인 변수를 사용하기로 했다.

16) 이종성, [델파이 방법], 교육과학사, 2001, p.56.

17) 전문가 집단의 대면 토의에는 복합적 요소들이 존재할 수 있다. 가령 같은 분야의 선, 후배가 함께 패널로 구성되는 경우 의견 피력의 어려움, 기계적 동조와 같은 문제들이 발생할 수 있다. 또는 다른 의견자의 내력을 잘 모

르는 상황에서 말을 아끼는 등의 상황도 있을 수 있다.

18) 추후 본문에서 좀 더 상세히 밝히겠으나 본 연구에서 적용된 예제들의 형식은 돌음 계열, 양쪽 정렬, 120%~200% 사이의 행간을 따르고 있다.

19) 현재 시중에 있는 전자책 단말기들의 경우 어느 정도 옵션들을 제공하고 있으나 그 범위는 대개 제한적이다. 다음 논의에서 지적하는 문제가 존재하기 때문이다.

에서 이미 “수많은 옵션을 어떻게 편리한 인터페이스로 제공할 것인가?”의 문제가 생긴다. 이 인터페이스라는 단어가 가독성의 문제를 품고 있음을 굳이 지적할 필요는 없을 것이다.

즉, 본 연구가 가독성에 대한 선호의 문제를 표준화하려는 노력의 한 부분이기도 하지만, 가독성이 선호의 문제라는 것 역시 잘 인지하고 있다는 의미다. 하물며, 충분한 경험과 지식으로 교육과 실무에서 이를 활용하고 있는 전문가들의 의견을 현재 단계에서 조정하는 것은 시기상조라고 판단된다.

따라서 본 연구는 델파이 조사기법의 기초를 활용하되, 전문가들의 이견을 좁히는 반복 작업은 진행하지 않을 것이다. 그러나 조사를 통해 얻어지는 척도들로 각 문항에 대한 내용 타당도(CVR), 수렴도, 합의도 등을 구하여, 전문가들이 기본적으로 의견을 모은 지점과 이견이 있는 부분이 어디인지를 파악할 수 있는 델파이 조사기법의 장점을 살려 전문가 조사를 실행하고자 한다.

3-2. 선행연구 사례

조사 방법이나 사례가 같지 않았으나, 참고할만한 연구는 김민지 외 7명(2016)의 연구를 들 수 있다. 해당 연구는 화면의 크기(3가지)와 글자의 크기(5가지)를 독립변수로 피험자(33명)의 읽기 시간을 종속변수로 두고 회귀분석을 실시했다.

[표 2] 화면크기에 따른 글자 크기의 가이드²⁰⁾

글자 크기	화면크기		
	소	중	대
2.2mm	-		X
2.3mm	-		-
2.4mm		O	-
2.5mm	-		-
2.6mm		X	O

실험 결과, 7.9인치의 큰 화면에서는 비교적 큰 글자 크기로 보는 것이 가독성이 높은 것으로 나타났으며, 작은 화면과 중간화면에서는 중간 글자의 크기로

보는 것이 가독성이 높은 것으로 나타났다. 또한 글자의 크기를 1mm씩 증감시켰을 때는 가독성에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 다만, 작은 화면과 중간 화면에서 2.6mm의 큰 글자로 보면 가독성이 오히려 떨어지고, 큰 화면에서는 2.2mm의 작은 글자로 보면 가독성이 떨어지는 것으로 드러났다.

이 결과는 본 연구와 변수 차이, 디스플레이 환경 차이, 단위 차이, 실험 방법 차이 등이 존재하므로 단순비교하기에는 다소 무리하다. 그러나 더 높은 가독성 환경에 대한 경향성²¹⁾ 정도를 놓고 비교하기에는 무리가 없다고 생각된다. 특히 본 연구는 특정한 선행연구가 없으므로 이렇게 경향을 확인해 보는 연구 과정이 의미미할 것이다.²²⁾

3-3. 조사 절차

본 연구에서는 의견을 조정하기 위한 여러 번의 설문은 진행하지 않고 1회로 진행하였다.

[표 3] 전문가 패널 구성

전문가 패널	소속/직위	전공분야	경력
시각 디자이너	1 디자인더하기/팀장	시각디자인	10년
	2 디자인X2/대리	시각디자인	7년
	3 미래디자인/팀장	시각디자인	12년
	4 에프엠디자인/팀장	시각디자인	16년
	5 광개토디자인/과장	시각디자인	9년
웹 디자이너	6 모비웹/팀장	미디어아트	15년
	7 제로웹/과장	웹디자인	10년
	8 움커뮤니케이션/부장	프론트엔드	14년
	9 백스테이지/시니어	웹디자인	9년
	10 넷플로버/과장	웹디자인	8년
학계 전문가	11 극동대학교/교수	디자인학과	27년
	12 동명대학교/교수	산업디자인	19년
	13 동서대학교/교수	디자인대학	23년
	14 경주대학교/교수	시각디자인	26년

평가에 참여한 패널은 최소 7년 이상의 실무경력이

20) 김민지, 안성희, 강윤빈, 이수찬, 김선도, 박지환, 신훈식, 윤명환, ‘모바일 기기에서의 화면크기와 글자크기가 가독성에 미치는 효과’, 한국HCI학회 학술대회, 2016, p.473.

21) 김민지 외 7명(2016)의 연구 결과에서 경향성으로 해석할 수 있는 것은 화면의 크기와 글씨의 크기가 비례하여야 가독성이 유지 또는 나아진다는 것이다. 참고로 해당 연구에서 행간은 150%로 고정이었으며, mm 단위는 확실히 표기되어 있지 않으나 해상도에 따라 변할 수 있는 크기가 아니라, 디스플레이에 나타난 글자의 물리적 측정단위로 추정된다.

22) 언급한 김민지 외 7명(2016)의 연구 역시 선행연구로 해외 사례들을 들고 있는 것으로 보아 국문의 특징을 고려한 연구는 거의 이루어지지 않고 있는 것으로 보인다.

있는 시각 디자인 분야 전문가 5명, 웹 디자인 분야 전문가 5명, 현직 디자인학과 교수 4명으로 [표 3]과 같다.

전문가 패널은 다음의 요건에 따라 선정되었음을 추가로 밝혀 둔다. 첫째, 해당분야에서 현업으로 활동하고 있어야 한다. 둘째, 해당 분야에서 7년 이상의 경력이 있다. 셋째, 개인정보(소속, 직위)를 연구에 활용할 수 있다.

전문가 패널이 평가할 내용은 앞서 밝힌 2가지 화면의 너비, 3종류의 글자 크기, 3종류의 행간을 각각 평가하는 것으로 총 18번의 평가와 기타 설문 3가지를 더하여 평가 문항을 [표 4]와 같이 구성하였다.

[표 4] 평가문항 구성

문항 번호	항목	척도	평가대상 / 비고
1	글자 크기의 중요도	리커드 5점 척도	문항별로 140여 글자 내외의 단문
2	행간의 중요도		모니터해상도는 1980*1080
3-11	가독성 평가 (540px)		적용 후 평가 실시
12-20	가독성 평가 (960px)		
21	웹 문서의 적정너비		모니터 크기는 22인치로 패널 구성 시 고려함

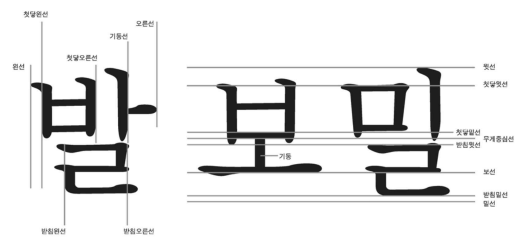
기타 설문 3가지는 가독성에서 있어 글자의 크기의 중요성, 행간의 중요성, 웹 문서의 적정 너비에 관한 설문으로 평가와 마찬가지로 리커드 5점 등간척도를 적용하였다.



[그림 5] 평가항목 일부 내용

평가에 사용된 예문들은 140여 글자 내외의 단문을 사용하였으며, 학습을 통해 가독성에 영향을 주는 일이 없도록 각기 다른 단문을 제시했다. [그림 5]는 평가화면의 일부의 모습으로 실제 디스플레이 상에서 보는 것과는 다소 차이가 있음을 밝혀 둔다.

서체의 경우, 웹의 본문으로 적합한 돋움 계열로 선정했다. 돋움 계열 서체는 정렬 선이 바탕 계열 서체보다 단순하다. 아래의 [그림 6]을 참고하면 알 수 있듯이 대부분 바탕체는 세리프가 있어, 원선과 첫당원선이 다른 경우가 많으나 대부분 돋움체²³⁾는 원선과 첫당원선이 일치하는 경우가 많다.



[그림 6] 한글이 정렬되는 가상의 선²⁴⁾

또한 문자의 빠침, 돌기가 거의 없고 뻗음의 형태도 각진 경우가 많다. 이처럼 돋움체는 형태적으로도 단순하여 본문으로 적합하다. 본 연구에서는 돋움체 중에서도 라이선스가 무료이며, 웹에서 널리 쓰이고 있는 '나눔고딕'을 사용하기로 한다.

문단의 정렬은 양쪽 정렬(justify)로 통일하여 변수를 제어하기로 한다.

화면의 해상도는 1980*1080으로 적용하여 평가하도록 요청하였다. 웹을 통한 평가지만, 최대한 변인을 줄이기 위해 패널 구성 초기에 22인치 모니터의 사용이 가능한 패널로만 구성했다.²⁵⁾

23) 1993년, 문화부에서 국어순화의 일환으로 고딕체는 돋움체로, 명조체는 바탕체로 순화할 것을 권장하였으므로 본 연구는 그에 따르기로 한다.

24) 이민기, [좋아보이는 것들의 비밀, 편집&그리드][eBook], 길벗, 2015.

25) 패널들의 모니터 크기는 InfoBylp.com사이트 (<https://www.infobyip.com/detectdisplaysize.php>)를 통해 각자 유무선 통신으로 확인하였다.

4. 연구 결과

4-1. 분석기준

연구 방법에서도 밝혔듯이 전문가들로부터 받은 항목별 척도의 결과를 CVR(내용 타당도), 수렴도, 합의도 등으로 도출하기로 했다. 그에 대한 기준을 먼저 제시하고 연구 결과를 밝히기로 한다.

CVR은 전체전문의가의 수와 타당하다고 답한 전문가의 수로 구성된 비율 수식으로 아래와 같이 표현된다.

$$CVR = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Ne는 타당하다고 응답한 전문가의 수, N은 전체 응답자의 수를 뜻한다. 본 연구에서는 리커드 5점 척도를 사용하였으므로 각 문항에 대해 4점과 5점의 응답을 타당하다고 평가할 수 있다. 내용 타당도는 Lawshe(1975)에서 제시한 다음 [표 5]의 비율을 적용하기로 한다.

[표 5] 패널 수에 따른 내용 긍정평가 비율의 최소값²⁶⁾

응답자 수	CVR 최소값
10	.62
11	.59
12	.56
13	.54
14	.51
15	.49
20	.42
25	.37
30	.33
35	.31
40	.29

[표 5]에 따르면 응답한 전문가의 수가 많을수록 CVR의 최소값은 내려가게 된다. 본 연구의 경우 14명의 전문가가 참여하였으므로 CVR의 최소값은 0.51 이상이 되어야 문항의 내용이 타당한 것으로 판단한다.

다음으로 수렴도와 합의도는 다음의 공식을 적용한다.

$$\text{수렴도} = \frac{Q_3 - Q_1}{2}, \text{합의도} = 1 - \frac{Q_3 - Q_1}{Mdn}$$

Q1은 제1사분위수, Q3는 제3사분위수, Mdn은 중위수이다. 수렴도와 합의도는 0~1 사이의 값을 가진다. 수렴도는 0에 가까울수록 의견이 수렴된 것으로 볼 수 있고 합의도는 1에 가까울수록 합의가 잘 된 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서도 일반 사회과학 논문처럼, 수렴도가 0.0~0.5 구간에 있으면 수렴된 것으로 여긴다. 마찬가지로 합의도는 0.75~1 사이 일 때 합의된 것으로 평가하기로 한다.

4-2. 연구 결과

CVR이 0.51 이상, 수렴도가 0.5 이하, 합의도가 0.75 이상인 항목들이 비교적 가독성이 높은 화면너비, 글자 크기, 행간을 갖춘 예라고 할 수 있다. 그에 해당하는 경우를 [표 6]과 같이 정리하였다.

[표 6] 높은 가독성을 주는 화면너비, 글자 크기, 행간

화면너비	글자 크기-행간	CVR	수렴도	합의도
540px	1rem-200%	0.58	0.13	0.94
	1.5rem-200%	0.72	0.5	0.75
960px	1rem-200%	0.58	0.5	0.75
	1.5rem-200%	0.86	0.5	0.75
	2rem-200%	0.58	0	1

행간은 화면 너비와 관계없이 200%가 120%나 160%의 행간보다 가독성이 높은 것으로 나타났다.

글자 크기의 경우는 화면너비에 따라 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 좁은 화면(540px)의 경우에는 1rem과 1.5rem은 가독성이 좋으나 2rem의 큰 글씨는 가독성이 떨어지는 것으로 나타났다.

문서의 너비가 넓을 때(960px)는 1rem, 1.5rem, 2rem 모두 가독성이 좋은 것으로 나타났다. 여기서 눈여겨볼 점은 화면 너비가 늘어났을 때 2rem의 큰 글자에 대해서 수렴도가 0, 합의도가 1로 1rem이나 1.5rem보다 더 나은 평가를 받았음을 알 수 있다. 이는 김민지 외 7명(2016)의 연구 결과와 경향성이 일치하는 것으로 해석할 수 있다.

같은 맥락에서 화면이 좁은 경우에는 1.5rem의 글

26) Lawshe, 'A Quantitative Approach to Content Validity', Personnel Psychology, vol28, 1975, p.568

자 크기보다 1rem의 글자 크기가 더 나은 가독성을 | 가진 것으로 평가 결과가 나왔다.

[표 7] 전문가 조사 결과

화면너비	글자 크기	행간	평균	표준 편차	중위수	1사분 위수	3사분 위수	CVR	수렴도	합의도
540px	1rem	120%	1.93	0.48	2	2	2	-1	0	1
		160%	3.79	0.98	4	3	5	0.15	1	0.5
		200%	4	0.68	4	4	4.25	0.58	0.13	0.94
	1.5rem	120%	1.65	0.5	2	1	2	-1	0.5	0.5
		160%	3.36	0.85	3	3	4	-0.15	0.5	0.67
		200%	4.22	0.7	4	4	5	0.72	0.5	0.75
	2rem	120%	1.72	0.92	1.5	1	2	-0.86	0.5	0.34
		160%	3.15	0.78	3	3	3.25	-0.58	0.13	0.92
		200%	3.5	0.86	4	3	4	0.15	0.5	0.75
960px	1rem	120%	2.15	0.87	2	1.25	3	-1	0.88	0.13
		160%	3.5	0.95	3.5	3	4	0	0.5	0.72
		200%	4.08	0.74	4	4	5	0.58	0.5	0.75
	1.5rem	120%	2.22	0.9	2	2	3	-0.86	0.5	0.5
		160%	3.65	0.75	3.5	3	4	0	0.5	0.72
		200%	4.22	0.58	4	4	5	0.86	0.5	0.75
	2rem	120%	1.93	0.83	2	1	3	-1	1	0
		160%	3.29	0.62	3	3	4	-0.29	0.5	0.67
		200%	3.86	0.78	4	4	4	0.58	0	1
글자 크기의 중요성			4.15	1.03	4	4	5	0.86	0.5	0.75
행간의 중요성			4.43	0.52	4	4	5	1	0.5	0.75

위의 [표 7]은 전문가 조사 결과를 종합한 것으로 [표 6]을 편집하기 전의 자료다.

기타 문항으로 제시한 글자 크기의 중요성이나 행간의 중요성도 내용 타당도가 0.51 이상이며 수렴도 역시 0.5 이하, 합의도 0.75 이상으로 전문가들이 그 중요성을 인정했다. 끝으로, 가독성이 높은 적절한 너비에 대해서는 제시된 4가지 선택지²⁷⁾ 중에 가장 너비가 좁은 540px을 14인의 전문가 모두가 뽑았다.

5. 결론

본 연구에서는 전문가들의 평가가 어느 정도 일치하는지를 기준으로 더 나은 가독성을 찾아보고자 했다. 그러나 이는 140자 내외의 단문에 관한 것이므로 좀

더 긴 글에 대한 경우는 따로 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한 본 연구는 현재 가장 보급률이 높은 FHD 모니터를 기준으로 연구를 진행하였다. 그러나 최근 UHD의 보급률이 높아지고 있는 점, 디스플레이의 발전 가능성을 생각하면 본 연구가 지니는 한계점이 있음을 일부 인정할 수밖에 없다. 따라서 향후, 디스플레이의 보급상황과 기술의 발전에 맞추어 보다 다양한 연구가 진행될 필요가 있다.

가독성을 평가하거나 연구하는 것에도 변수가 다양하므로 본 연구 외에도 수많은 접근 방법이 존재할 수 있다.

읽기 속도를 기준으로 변수들의 상관관계를 분석하는 연구도 가능하고, 속도이나 정독에 따라 변수들의 영향력을 측정해 볼 수도 있을 법하다.²⁸⁾ 이와 같은

27) [표 5]의 부트스트랩에서 제공하는 container의 너비 4가지인 sm, md, lg, xl을 픽셀(px)단위로 제시하였다.

28) 빠르게 읽을 수 있다는 것이 높은 가독성의 절대 요건이라고도 할 수 없으나, 이러한 접근도 중요한 주제임이 틀림없다. 또한 속독과 정독을 기준으로 한 연구로는 신중

다양한 변수와 다양한 연구방법이 진행되어 상호검증의 역할을 할 수 있다면, 웹 문서의 너비 변화에 따라서 한글을 기본으로 하는 문서에 대해, 더욱 높은 가독성을 제시할 수 있을 것이다. 나아가 CSS나 프레임워크에 반영하는 것도 가능할 것이다.

참고문헌

1. 이종성, [델파이 방법], 교육과학사, 2001
2. 이민기, [좋아보이는 것들의 비밀, 편집&그리드], 길벗, 2015
3. 이지훈, 이재익, '반응형 웹 그리드 패턴 동향 분석', 한국상품문화디자인학회, Vol.58, 2019
4. 김민지, 안성희, 강울빈, 지수찬, 김선도, 박지환, 신훈식, 윤명환, '모바일 기기에서의 화면크기와 글자크기가 가독성에 미치는 효과', 한국HCI학회 학술대회, 2016
5. Lawshe, 'A Quantitative Approach to Content Validity', Personnel Psychology, vol28, 1975
6. <http://www.i-award.or.kr/>
7. <https://www.msit.go.kr/>
8. <https://www.kci.go.kr/>
9. <https://getbootstrap.com/>
10. <https://gs.statcounter.com/>
11. <https://material.io/design/>
12. <https://www.infobyip.com/>

현, 박민용(2003)의 연구가 있다. 해당 연구에서도 줄 길이(문서 폭)를 하나의 변수로 두고 있으나 글자 수를 기준으로 하여 줄 길이를 측정하는 cpl(character per line) 단위를 사용하고 있다. 10cpl, 30cpl, 50cpl을 놓고 실험하였고 그 결과 정독과 속독 모두 30cpl이 가장 선호도 되었다. 12pt를 기준으로 실험하였으므로 이 경우 30cpl은 500px정도로 본연구의 결과와 부합하는 점이 있다.