

웹콘텐츠 서비스 평가

장 희 선* · 박 종 태**

목 차

요약	3. 적용 사례
1. 서론	4. 토의 및 결론
2. 평가 방법	참고문헌
2.1 평가 방법론	Abstract
2.2 이용성 평가	

요약

인터넷과 모바일 서비스의 증가로 유무선 웹 콘텐츠 서비스 이용이 증가하고 보다 다양한 콘텐츠 수요가 발생하고 있다. 경쟁력 있는 콘텐츠를 제공하는 웹사이트로 살아남기 위해 그리고 접근성, 웹표준에 대한 기술적 오류를 없애고 콘텐츠 이용률이 높은 사이트가 되기 위해서는 마케팅 및 캠페인과 같은 이벤트도 필요하지만 무엇보다도 정기적인 사이트 평가를 통하여 문제점을 진단하고 이를 해결하는 노력이 요구된다.

본 논문에서는 웹콘텐츠 서비스를 제공하는 사이트 평가 방법을 크게 정량적 방법과 정성적 방법으로 구분하여 제시하고 정량적 방법의 타당성을 검증하기 위해 국내 138개 홈페이지에 대한 평가 결과를 분석하였다. 정량평가를 위하여 접근성, 표준성 및 이용성 항목으로 구분하고 접근성은 K-WAH(Korea-Web Accessibility Helper)를 이용하여 인식·운용·이해의 용이성 및 기술적 진보성 항목에서의 오류수를 진단하고 표준성은 W3C Validator를 이용하여 웹표준의 오류 및 경고수를 분석하며, 이용성은 구글 애널리틱스를 이용하여 사용자 방문수, 평균 방문시간, 이탈률 등을 평가한다. 그리고 웹사이트에 대한 비용(구축 및 운용비)을 고려하여 정량평가와 비용 사이의 상관관계를 분석한다. 분석 결과, 100점 만점으로 환산하였을 때, 평균 55점, 표준편차 14점으로 평가되었으며 정량평가 점수와 비용 사이에는 양(+)의 상관관계가 존재하나 상관계수는 0.058로 그다지 높지 않음을 알 수 있다.

표제어: 웹콘텐츠 서비스, 웹사이트 평가, 웹접근성, 웹표준

접수일(2012년 9월 05일), 수정일(2013년 9월 10일), 게재확정일(2012년 9월 17일)

* 평택대학교 컴퓨터학과 교수, hsjang@ptu.ac.kr

** 평택대학교 디지털응용정보학과 교수, jtpark@ptu.ac.kr

1. 서론

인터넷 홈페이지(웹사이트) 또는 모바일 웹을 이용한 콘텐츠 소비가 증가하고 있다. 과거 일방적인 정보의 제공에서 벗어나 최근에는 양방향 서비스, 정보의 공유, 사용자 참여 등 다양한 서비스의 출현을 요구받고 있다. 웹사이트의 기술적인 프로그래밍 오류에서부터 속도, 이용성, 콘텐츠 품질, 접근성, 만족도 등 다양한 관점에서의 홈페이지의 웹콘텐츠 평가가 이루어지고 있다(Kaushik; 2008; 윤영석 외, 2011).

웹사이트 분석에 대한 개념이 명확하지 않으나, 미국 디지털 분석협회의 정의(DAA, 2013)에 의하면 웹사이트 분석은 ‘웹사이트의 운영 목표를 최적화하기 위한 정량적 웹데이터 분석’을 의미한다. 어떤 사이트가 콘텐츠 서비스의 수준이 높은지, 신뢰할 수 있는 사이트인지 등을 판단하려면 웹사이트의 가치를 알아야 한다. 권위 있는 웹사이트 평가 기관(WAH, 2013)에서는 웹사이트를 평가하기 방법론과 이에 대한 평가 결과를 공개하고 있다. 웹사이트를 평가하기 위하여 ‘웹사이트 평가 체크리스트’를 활용하며 여기에는 웹콘텐츠에 대한 전반적인 느낌, 콘텐츠 품질, 네비게이션, 기능, 상호 작용성, 디자인, 시스템, 거래 프로세스, 정보 구조 등의 항목을 선정하여 사이트의 콘텐츠를 진단하고 그에 따른 구체적인 문제점을 찾아내고 개선한다(이수은 외, 2011).

일반적으로 웹사이트 평가는 정량적인 방법과 정성적인 방법으로 구분한다. 정량적 방법에서는 사이트의 프로그래밍·웹표준·접근성 등에서의 기술적인 오류 평가에서부터 사이트 방문수, 페이지뷰, 평균방문시간, 이탈률 등 정량적 평가가 가능한 지표를 이용한다. 반면, 정성평가에서는 전문가 및 일반 사용자 그룹을 선정하여 이들로부터 설문조사, 방문 인터뷰 또는 사용성 테스트 등을 통해 사용의 편의성, 상호 소통의 정도, 콘텐츠의 만족도 등을 5점 척도와 같은 방법으로 평가한다(강은정, 2013; 방송통

신위원회, 2010; 오종혁, 2004). 궁극적으로 사용자 만족도가 높은 콘텐츠 서비스를 제공해 주기 위해서는 정기적인 정량평가와 정성평가를 통해 문제점을 진단하고 이를 개선해 나가야 한다(장희선 외, 2012; 장희선, 2013a, 2013b; Kaushik, 2009).

본 논문에서는 웹콘텐츠 서비스를 제공하는 웹사이트를 평가하기 위한 방법론을 제시하고 국내 홈페이지를 대상으로 정량적 방법론을 적용하여 평가한 사례를 분석한다. 정량평가를 위하여 접근성, 표준성, 이용성 항목을 선정하여 상용 평가도구를 이용하여 평가하고, 정성적 평가로서 이용성, 소통성, 편의성 항목으로 구분하여 평가할 수 있는 방법을 제시한다. 아울러 웹사이트의 비용(구축비와 운영비)과 정량평가 결과 사이의 상관관계 분석을 통하여 구축비와 운영비가 높은 사이트의 경우 정량평가 결과가 우수함에 대한 가설을 검증한다.

2. 평가 방법

웹데이터 분석(Web Measurement)은 ‘데이터를 수집하고 분석하여, 쓸모 있는 형태나 사람들이 읽을 수 있는 형태로 바꾸는 행위’를 말하여, 웹분석(Web Analysis)은 ‘단체나 회사가 특정 행동을 취할 수 있도록 웹사이트 분석보고서를 해석하는 행위’로 정의한다(Peterson, 2006; 장희선, 2012a, 2012b). 그러나 일반적으로 홈페이지 평가는 정량적 분석 외에 정성적 평가 방법이 많이 이용되며 정성평가를 위하여 전문가 평가, 사용자 설문조사, 방문 인터뷰 및 평가 지표를 이용한 사용성 테스트 등 다양한 방법들이 이용된다(Hausman and Siekpe, 2009; Oliver, 1996; 장희선 외, 2012; 최철재, 2012; 안연식, 2011).

2.1 평가 방법론

평가 방법을 크게 정량과 정성평가로 구분하여 나타내면 표 1과 같다.

표 1. 웹사이트 평가 방법

Tab. 1. Web Site Evaluation Method

구 분		주요 도구
정량 평가	접근성 - 인식의 용이성 - 운용의 용이성 - 이해의 용이성 - 기술적 진보성	K-WAH WAVE
	표준성 - 웹표준의 준수	W3C Validator
	이용성 - 홈페이지 이용	Google Analytics
	보안성 - 웹취약성 - 개인정보노출 등	PS Scan W3B AppScan Acunetix
정성 평가	이용성 - 콘텐츠의 최신성 - 충분성	설문조사 이용자 및 전문가 인터뷰(FGI) VOC 사용성 테스트
	소통성 - 소통가능성 - 즉시성	
	편의성 - 정보접근성 - 이용편의성	

정량평가는 접근성, 표준성, 이용성 및 보안성 항목으로 구성된다. 접근성 평가를 위하여 국내 웹접근성 연구소(WAH, 2013)에서는 웹 접근성(Web Accessibility)을 ‘장애인뿐만 아니라 모든 사람이 정보통신 기기나 서비스를 손쉽게 활용할 수 있도록 만드는 것’으로 정의하고 표 2와 같이 인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성 및 기술적 진보성의 항목으로 구분하여 세부적인 오류와 준수율을 진단한다.

표 2의 결과는 2012년 기준으로 K-WAH 3.0을 이용하여 평가한 사례를 나타내며, 최근에는 한국정보화진흥원에서 K-WAH 4.0을 배포하였으며 여기에서는 한국형 웹콘텐츠 접근성 지침 2.0에 따라 웹사이트 접근성 지침의 다음 6개 세부 지침을 준수하는지를 자동 점검해 준다.

- 1) 대체 텍스트 제공
- 2) 제목 제공
- 3) 기본 언어 명시

표 2. 웹 접근성 평가

Tab. 2. Web Accessibility Evaluation

지침	항목	오류수	준수율
1) 인식의 용이성	1. 대체 텍스트 제공*	13건	99%
	2. 배경이미지 대체 콘텐츠 제공	-	-
	3. 멀티미디어 콘텐츠 대체 수단(자막, 원고) 제공	-	-
	4. 색상 배제시 정보 제공	-	-
2) 운용의 이성	5. 서버측 이미지맵 대체 콘텐츠 제공	-	-
	6. 프레임 title 제공	0건	100%
	7. 깜빡이는 콘텐츠 사전 경고 제공	-	-
	8. 모든 기능을 키보드로 제공	0건	100%
	9. 반복되는 링크 스킵 네비게이션 제공	0건	100%
	10. 시간제한 콘텐츠 시간 제어 기능 제공	-	-
	11. 새 창 사용시 경고 제공	-	-
3) 이해의 용이성	12. 데이터 테이블 정보 (제목, 요약정보 등) 제공	-	-
	13. 데이터 테이블 제목셀 내용셀 구분 제공	-	-
	14. 해당 페이지 title 제공	0건	
	15. 논리적 수성 콘텐츠 제공	0건	100%
4) 기술적 진보성	16. 온라인 서식 레이블 제공	0건	100%
	17. 부가 애플리케이션 자체적인 접근성 제공	-	-
	18. 링크/서식/버튼/제목 마크업 언어 제공	0건	100%

- 4) 사용자 요구에 따른 새 창 열기
- 5) 레이블 제공
- 6) 마크업 오류 방지

표 3은 한국형 웹콘텐츠 접근성 지침 2.0에서의 세부 원칙, 지침 및 검사 항목을 나타낸다. 방송통신위원회(2010)에서는 장애인과 비장애인이 동등하게 웹콘텐츠에 접근할 수 있는 콘텐츠 제작 방법에 대

하여 기술하고 있으며, 이 표준에 포함된 지침들은 웹 콘텐츠 저자, 웹사이트 설계자 및 웹콘텐츠 개발자들이 관련된 지침을 준수하여 접근성이 높은 콘텐츠를 쉽게 만들 수 있도록 돕기 위하여 제공한다. 이는 표 3에서와 같이 인식의 용이성, 운용의 용이성, 이해의 용이성 및 견고성의 4가지 원칙, 13개 지침 그리고 22개의 검사 항목으로 구성하여 접근성을 평가한다.

표 3. 웹 콘텐츠 접근성 지침
Tab. 3. Web Contents Accessibility Guideline

원칙	지침	검사 항목
인식의 용이성 (Perceivable)	대체 텍스트	적절한 대체 텍스트 제공
	멀티미디어 대체 수단	자막 제공
	명료성	색에 무관한 콘텐츠 인식
		명확한 지시사항 제공
		텍스트 콘텐츠의 명도 대비
	배경을 사용 금지	
운용의 용이성 (Operable)	키보드 접근성	키보드 사용 보장
		초점 이동
	충분한 시간 제공	응답시간 조절
		정지 기능 제공
	광과민성 발작 예방	깜빡임과 번쩍임 사용 제한
쉬운 내비게이션	반복 영역 건너뛰기	
	제목 제공	
	적절한 링크 텍스트	
이해의 용이성 (Understandable)	가독성	기본 언어 표시
	예측 가능성	사용자 요구에 따른 실행
	콘텐츠의 논리성	콘텐츠의 선형화
		표의 구성
입력 도움	레이블 제공	
	오류 정정	
견고성 (Robust)	문법 준수	마크업 오류 방지
	웹 애플리케이션 접근성	웹 애플리케이션 접근성 준수

출전: 방송통신위원회, 2010.

WebAIM사에서 제공하고 있는 WAVE(Web Accessibility Evaluation Tool)을 이용하는 경우(WebAIM, 2013) 그림 1과 같이 에러가 발생한 태그의 위치를 이미지맵 형태로 보여줌으로써 웹접근성 및 태그 오류를 확인할 수 있다. K-WAH에서와 같이 보고서 형태로 보여주지는 않지만, 접근성 오류가 있는 Embedded Icons 또는 Indicators를 보여주고 인터넷에 파일을 올리기 전에 사전에 작성한 HTML 파일에 대한 오류를 사전에 평가할 수 있다.

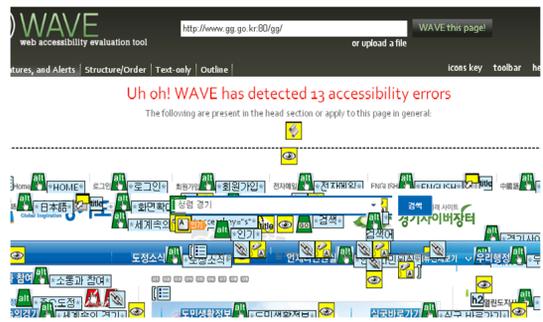


그림 1. WAVE 분석
Fig. 1. WAVE Analysis

웹 표준의 준수 여부를 평가하기 위하여 W3C(World Wide Web Consortium)에서는 분석 대상 웹사이트 주소를 입력하거나 해당 파일을 업로드 하는 경우 그림 2와 같이 표준 준수에 대한 Errors와 Warnings의 수를 나타

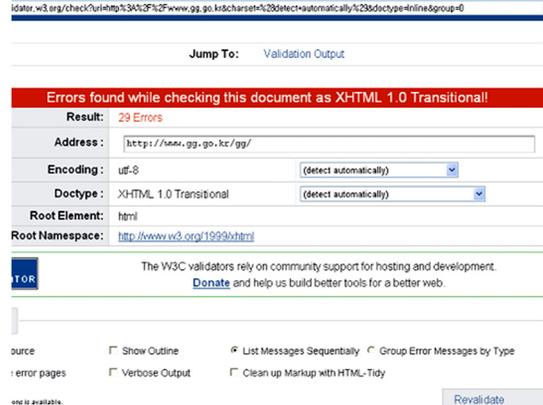


그림 2. W3C 웹 표준 검사
Fig. 2. W3C Validator

내고 이에 대한 Comments를 보여준다(W3C, 2013). 구체적으로 프로그래밍 언어인 HTML, XHTML, SMIL, MathML 등 마크업 언어의 표준 준수 여부와 유효성을 평가하며, 바람직한 개선 방향을 제시한다.

웹사이트에서 제공하는 콘텐츠들에 대한 보안 평가를 위하여 다양한 도구들이 사용되며, 그림 3은 Acunetix사에서 제공하는 WVS(Web Vulnerability Scanner)를 이용한 분석결과를 나타낸다(Acunetix, 2013). 여기에서는 보안과 관련하여 약 2,000여 개의 취약점 데이터베이스를 보유하고 있고 취약성의 경중에 따라 High, Medium, Low의 세 가지로 구분하여 경고(Alerts)의 수를 나타내며, 웹사이트 내 개인정보 노출의 위협(예를 들어, 전화번호, 이메일, 계좌번호 등)을 Informational Alerts로 나타낸다(장희선, 2012a).

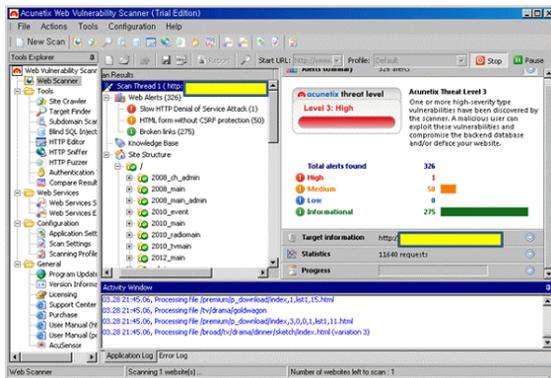


그림 3. 웹 취약성 분석
Fig. 3. Web Vulnerability Analysis

한편, 웹콘텐츠에 대한 정성적 평가를 위하여 표 1에서와 같이 이용성, 소통성 및 편의성 항목을 선정하여 평가할 수 있다. 이는 전문가 및 일반 사용자들에 대한 설문조사나 방문 인터뷰 및 사용성 테스트 등을 통하여 이루어진다.

설문조사를 위한 가장 기본적인 질문은 웹사이트 목적(Why, 무엇을 위해, 목적과 용도), 내용(What, 어떤 내용을), 대상(Whom, 누구를 위해, Target), 주체(Who, 어떤 팀이 개발하는가), 시기(When, 언제, 사이트 런칭,

장소(Where, 개발 및 운영 장소), 방법(How, 어떤 장비와 프로그램을 사용하는가), 구축 기간(How Long, 구축 및 운영기간), 예산(How Much, 구축, 운영, 유지보수 비용)에 대한 것이며 이에 대한 해답을 찾는 것이 웹콘텐츠 분석의 사전 업무 수행에 요구된다(강은정, 2013).

그리고 사용자 중심의 관점에서 문제점을 발견하기 위한 방법은 FGI(Focus Group Interview), VOC(Voice of Customer), UT(Usability Test) 방법과 고객 데이터베이스 분석, 로그 데이터 분석 방법을 이용한다(Kaushik, 2009; Liljander and Strandvik, 1997). FGI는 해당 웹사이트 이용자와 같은 부류의 5-8명으로 구성된 작은 그룹이 탁자 주위에 둘러 앉아 그들에게 제시되는 아이디어나 디자인에 대한 느낌과 생각 등을 자유롭게 이야기 한다. 그룹 단위의 프로세스이기 때문에 성공 여부는 서로 의견을 나누는 참가자들의 적극성에 따라 결정된다. FGI는 사물에 대한 사용자의 의견이나 감정을 신속하게 파악하는데 유리하다. VOC는 고객의 소리를 분석하여 문제를 발견하는 방법으로 고객의 소리를 데이터베이스화하여 가장 빈도수가 많고 심각한 VOC를 골라내는 방법이다. UT는 사용자의 사용 형태를 여러 가지 방법을 통해 지켜봄으로써 사용자가 이용하기 어려워하는 부분을 직접적으로 묻거나 설문하지 않고 찾는 방법이다.

그 외에도 정성적 평가들을 위한 다양한 평가 지표들이 제시되고 있으며 제공되는 콘텐츠 및 이용자 특성에 따라 서로 다른 평가 지표들을 활용하고 있다. 예를 들어 병원 웹사이트에서는 콘텐츠의 전문성, 유용성 및 외국어 서비스, 사용자 편의성(구조성, 편의성), 디자인(이미지, 색채, 레이아웃, 배경), 상호작용성(정보공유, 고객지원) 등을 고려하여 평가하고 교육기관 웹사이트는 접근성(검색엔진 순위, 링크 지수), 속도(사이트의 크기), 항해성(사이트맵, 고정 상위 링크, 콘텐츠 액세스 및 교과과정 액세스), 콘텐츠 품질(연락처, 캠퍼스 안내, 학사안내, 교육과정 안내, 장학제도 안내, 입학안내, 취업정보 제공 등)로 구성하여 항목별로 가중치를 부여하여 평가한 사례도 있다(오종혁, 2004). 표 4는 이들 중 하나의 평가 체크 리스트를 나타낸다.

표 4. 웹 콘텐츠 평가 체크 리스트
Tab. 4. Web Contents Checklist

영역	요인	지표
콘텐츠	현재성	최신정보의 적시 제공 콘텐츠의 지속적 업데이트 업데이트 시점 표시
	이해 가능성	요약정보 제공, 정보 깊이 내용의 이해도, 초보자 정보
	다양성 및 완전성	기본·핵심·부가 정보 제공 다양한 제공 방식 및 언어 정보의 기본 형태
	유용성	관심분야의 정보 제공 사용자 니즈, 콘텐츠의 활용도 재방문시 정보 제공
	정확성	오탈자, 비속어 사용 여부 정확한 정보 제공
고객서비스	거래과정	24시간 거래, 다양한 결제 방식 이용, 거래내역의 확인
	마케팅	고객의 성향 여부 분석 개인 정보 변경의 용이성 My page 기능, 이메일 서비스 검색엔진등록, 홍보
	커뮤니케이션 채널	FAQ 제공 여부 다양한 상담 채널, 고객참여 수평적 커뮤니케이션 참여 활성화도
	대응능력	문의 및 상담에 대한 답변 답변의 신속성, 이해도 상담 처리율, 처리 진행 파악 만족도 피드백, 상담기록
	공익성	광고 및 불건전 정보 운영관리 규정 명시 다양한 이용자 편의 제공 저작권, 이용약관 명시
디자인	상호작용	Contact 정보 제공 버튼, 메뉴, 전송에러 대처 오류 수정
	정보 구조	일관된 레이아웃, 메뉴 계층 명확한 메뉴 그룹핑
	내비게이션	검색 기능 제공 메인화면의 배치 내비게이션 바의 위치
	시각적 요소	일관된 레이아웃, 폰트, 컬러 효율적인 페이지 배분 Scroll stopper 타켓 계층을 고려한 디자인 기관의 이미지 반영
기술	시스템 성능	웹사이트 평균 응답속도 사이트 가용율
	보안	접근 통제, 백업 기능 웹서버 및 DB서버 분리 비밀번호 관리, 데이터 암호화

출전: 오종혁, 2004.

2.2 이용성 평가

표 1의 정량적 평가 중 가장 중요한 지표인 이용성 평가를 위하여 표 5의 지표를 이용한다. Google Analytics

(2013)에서는 회원가입만으로 분석하고자 하는 웹사이트 주소를 등록하고 사이트에 대한 Javascript 추적코드 (Tracking Code)를 삽입하면 접속 사용자에게 대한 다양한 정보를 얻을 수 있다. 이용자 데이터 수집을 위하여 ① 사용자가 브라우저에 URL을 입력, ② 웹사이트의 웹 서버로 페이지 요청, ③ 웹서버가 페이지에 첨부된 Javascript 코드와 함께 페이지 전송, ④ 페이지 로딩과 함께 Javascript 코드가 실행되고 방문자 세션과 Cookie 등 페이지뷰에 대한 상세 내용을 수집, 데이터 수집 서버 (구글 애널리틱스 서버)로 전송, ⑤ 첫 번째 데이터 셋을 받은 서버가 브라우저에 부가적인 코드를 전송하여 추가적으로 Cookie를 설정하거나 더 많은 데이터를 수집의 과정을 통하여 웹사이트 방문자 통계와 콘텐츠 서비스 이용 현황 등을 파악한다.

이 외에도 디지털 애널리틱스 협회(DAA, 2013)에서 정의하는 주요 지표는 아래와 같이 Hit, Top Exit Page, Website Engagement, User Device's Resolution 등이 있다.

표 5. 이용성 평가지표
Tab. 5. Usability Evaluation Index

구분	정의
방문수 (Visits)	웹사이트 총 방문수 정해진 시간 내 발생하는 모든 세션의 합
순방문자 수 (Unique Visitors)	웹사이트에 대한 순 방문자수 정해진 시간 내 모든 고유 cookie_id의 합
페이지뷰 수 (Page Views)	웹사이트의 총 페이지 조회 수 방문시 보여진 페이지나 방문 세션동안 요청된 페이지수
방문당 페이지수 (Pages/Visit)	방문당 평균 페이지 조회수 Page Views/Visits
평균방문시간 (Average Visit Duration)	방문자당 평균 방문 시간 웹사이트에 머문 평균 시간 (방문 길이)
이탈률 (Bounce Rate)	단일 페이지 방문율 방문시 단일 페이지 방문 비율 웹사이트에 일정시간 이내로 머무른 트래픽의 비율
신규 방문비율 (%New Visits)	처음 방문한 방문자 비율 방문자에 대한 서로 다른 cookie_utma의 합

출전: A.Kaushik, 2008.

Hit: 서버가 데이터를 전송하기 위해 받은 요청, 웹사이트 접속 시 에러가 발생하는 경우 에러 로그를 통하여 웹사이트의 히트 정보를 얻을 수 있으며, 그 외에도 에러 로그를 통하여 접속시간, IP 주소, 브라우저 식별자, 운영체제 등의 부가적 정보를 얻을 수 있다. Hit가 높다는 것은 콘텐츠 소비가 높다는 것을 의미한다.

Top Exit Page: 사이트에서 방문자가 가장 많이 빠져 나간 페이지, 해당 페이지가 가장 취약하거나 마침내 자신이 원하는 것을 찾아내어 빠져 나간 페이지로 해석한다.

Website Engagement 전체 세션을 순방문자수로 나누어 계산하며 몰입도를 통하여 사용자가 원하는 것을 찾지 못했기 때문에 자주 방문하는 것인지 사이트의 콘텐츠가 완벽하여 자주 방문하는 것인지를 분석한다.

User Device's Resolution: 방문자들이 사용하는 디바이스에 대한 화면 해상도를 통하여 서버에서 제공하여야 하는 웹사이트의 해상도를 결정한다. 예를 들어 어떤 지역의 사용자들이 모바일 디바이스를 통하여 웹사이트를 방문하는 경우가 많다면, 해당 사용자들을 위한 모바일 웹사이트를 최적화하여야 할 필요가 대두된다.

3. 적용 사례

웹콘텐츠 서비스를 제공하는 홈페이지들에 대한 정량평가를 위하여 표 6의 지표를 설정한다. 접근성, 표준성, 이용성의 3개 항목으로 구분하고 콘텐츠를 소비하는 이용자 관점에서의 중요도에 따라 가중치를 설정하였으며, 총점을 100점으로 환산한다. 이용성 항목의 Link Tracking은 구글 검색 창에서 'link:도메인 주소'를 입력하는 경우 해당 웹사이트로 링크를 건 외부의 인바운드 링크의 숫자로 평가한 결과를 의미한다.

평가는 국내 138개 홈페이지를 대상으로 하였으며, 상대적인 비교를 위하여 표 7과 같이 순위별 점수를 적용한다. 각각의 지표별로 Likert Scale(5점 척도)을 적용하여 상위 15개(10.9%)에 대하여 5점으로

표 6. 정량평가 지표
Tab. 6. Quantitative Evaluation Index

구분	가중치	점수	
접근성	K-WAH	4	20
표준성	W3C Error	2	10
	W3C Warning	2	10
이용성	Visits	1	5
	Unique Visitors	2	10
	Page Views	2	10
	Avg. Visit Duration	2	10
	Bounce Rate	2	10
	%New Visits	2	10
	Link Tracking	1	5
총점			100

평가하고 하위 28개에 대하여 1점으로 평가한다. 예를 들어, K-WAH 도구를 이용하여 접근성의 오류수를 138개 홈페이지에 대하여 산정한 결과 오류수가 0개인 15개 홈페이지에 대하여 $5 \times 4 = 20$ 점을 주고 하위 28개에 대하여 $1 \times 4 = 4$ 점으로 평가한다. 경계 부분에서 동일한 오류수를 나타낸다면 상위 점수를 부여한다. 즉 상위 15위와 동일한 오류수가 있는 홈페이지는 상위와 같은 점수로 평가한다.

그림 4는 138개 홈페이지에 대한 정량평가 점수를 히스토그램으로 나타낸 것이다. 전형적인 정규분포 형태의 결과를 나타내고 있으며 평균 점수는 54.67점, 편차는 13.57점이다.

표 7. 상대평가를 위한 배점
Tab. 7. Score for Relative Comparison

순위(RANK)	개수	배점	비율(%)
1~15	15	5	10.9
16~30	15	4	10.9
31~70	40	3	28.9
71~110	40	2	28.9
111~138	28	1	20.4
계	138		100

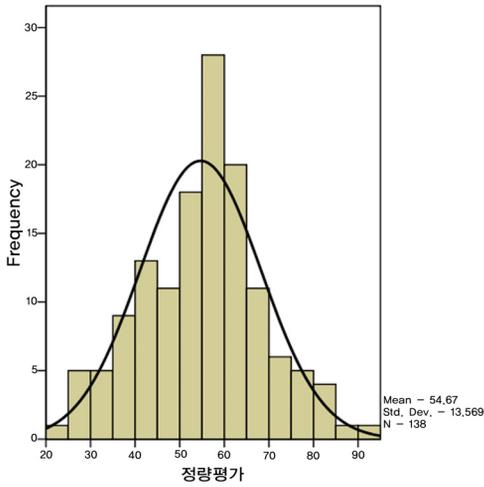


그림 4. 정량평가 점수 분포

Fig. 4. Quantitative Score Distribution

그림 5는 홈페이지별로 구축비와 운영비를 반영한 평가결과(정량평가점수/비용×100,000)를 나타낸다. 즉 정량평가 점수를 비용으로 나누고 그 결과에 100,000을 곱한 점수이며 평균은 328.39점, 편차는 396.92점을 나타낸다.

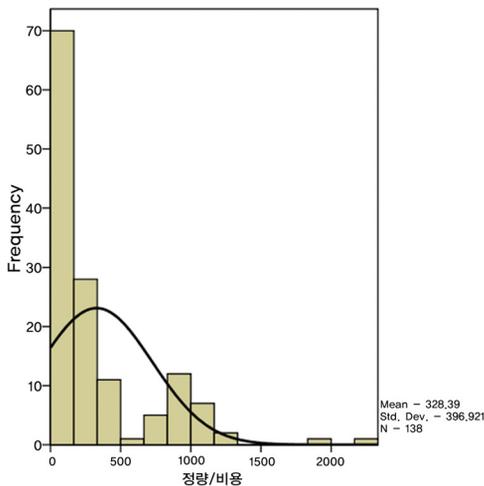


그림 5. 비용을 고려한 정량평가 점수

Fig. 5. Quantitative Score With Cost

정량평가 점수와 구축비와 운영비를 반영한 결과 사이의 차이를 알아보기 위해 두 결과 사이의 상관관계를 분석하여야 한다. 두 사이의 상관분석 결과,

상관계수가 0.058로서 정량평가 점수와 비용을 고려한 정량평가 결과는 양(+)의 상관관계를 보이고 있으나 상호간에는 ‘거의 상관없음’이라는 결과를 얻을 수 있다. 그림 6은 각각의 홈페이지에 대한 정량평가와 비용을 반영한 점수를 보여준다.

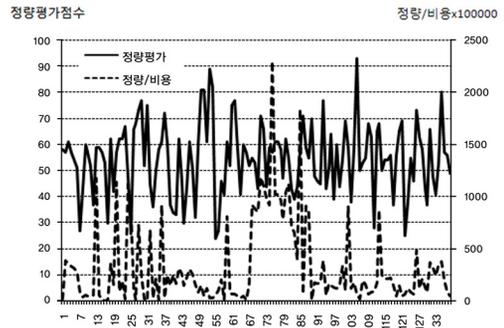


그림 6. 웹사이트별 평가 점수

Fig. 6. Score for Each Website

왼쪽의 Y축은 정량평가 점수의 결과를, 오른쪽은 비용을 반영한 결과로써 둘 사이의 추이를 확인할 수 있으며, 정량평가 점수가 높은 홈페이지가 정량/비용의 점수가 반드시 높지는 않음을 알 수 있다.

두 결과의 산포도는 그림 7과 같으며, 상관관계 분석에서와 동일하게 둘 사이의 결과는 상호 관련성

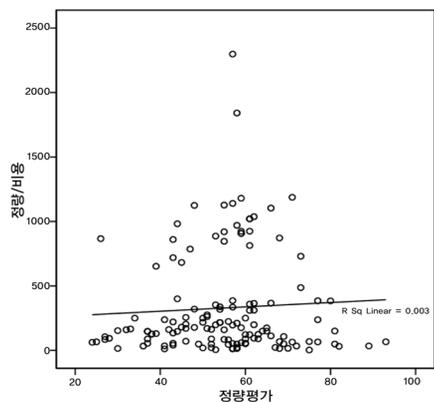


그림 7. 평가 결과의 산포도

Fig. 7. Scatter Analysis for the Results

이 적음을 알 수 있다. 결과에서 1사분면에 위치(우상향)하고 있는 홈페이지가 정량평가 점수와 정량/비용의 점수가 높은 사이트를 나타내고 3사분면(좌하향)의 사이트는 두 점수가 최저인 사이트로서 개선이 필요한 사이트임을 알 수 있다.

한편, 4사분면에 위치하고 있는 사이트는 정량평가 결과는 우수하나 비용을 반영한 점수가 낮아 비용 측면에서의 개선이 요구되며, 2사분면의 사이트는 정량/비용의 점수는 높으나 정량평가 점수가 낮은 사이트로서 기술적 오류와 이용성 측면에서의 개선이 여지가 있는지를 점검하여야 한다.

두 가지 관점에서의 분석결과를 요약하면, 정량평가 결과가 ROI(Return on Investment)의 개념을 적용하여 비용을 고려한 정량평가 결과가 반드시 일치하지 않음을 알 수 있으며, 이는 기술적인 웹사이트 구현과 사용자의 이용성 측면은 웹사이트의 구축 및 운영비의 크기와 양(+)의 상관관계가 존재하기는 하나 상호간에는 의미 있는 상관관계가 존재하지는 않음을 알 수 있으며, 이는 다른 요인 즉 웹사이트 인지도, 웹콘텐츠에 대한 홍보, 캠페인 및 마케팅 등에 있음을 나타낸다.

4. 토의 및 결론

인터넷 및 모바일 서비스의 이용이 급증함에 따라 다양한 웹콘텐츠 서비스를 제공해주는 사이트가 최근 우후죽순처럼 생겨나고 있다. 경쟁력 있는 사이트로 살아남기 위해서 또는 국제적인 웹 표준과 웹 접근성을 준수하고 이용률이 높은 홈페이지가 되기 위해서 정기적인 웹사이트의 평가 및 분석을 통해 문제점을 찾아내고 이를 개선해 나가야 한다.

본 논문에서는 웹콘텐츠 서비스를 제공하는 웹사이트에 대한 정량 및 정성적 평가 방법을 제시하였다. 정성적 평가 방법으로 이용성(콘텐츠의 최신성 및 충분성), 소통성(소통 가능성 및 즉시성) 및 편의성(정보 접근성 및 이용 편의성) 항목으로 구분하여 평

가하는 방법을 제시하였으며, 국내 138개 홈페이지들에 대한 정량평가 결과를 분석하였다. 정량평가를 위하여 접근성, 표준성, 이용성 항목을 선정하였으며 접근성은 국내 웹접근성 연구소에서 제작한 K-WAH 도구를 이용하여 인식·운용·이해의 용이성 및 기술적 진보성 측면에서의 웹사이트의 기술적 오류를 측정하고 표준성 항목에서는 국제 표준인 W3C에서 제안하고 있는 Validator를 통하여 기술적 오류 및 경고수를 측정하였다. 마지막으로 구글 애널리틱스를 이용하여 웹사이트 방문수, 순방문자수, 페이지뷰수, 평균 방문시간, 이탈률, 신규 방문자 비율, 인바운드 링크 수를 분석하였다. 138개 홈페이지들에 대한 상대비교를 위하여 평가 지표별로 가중치를 두어 평가하였으며 정량적 평가 결과에 대한 순위(RANK)를 구하고, 웹사이트에 대한 구축비와 운영비의 비용을 고려한 ROI(Return on Investment) 개념의 평가(정량점수를 비용으로 나눈 결과를 평가)를 수행함으로써 비용과 정량평가 결과 사이의 상관관계를 분석하였다.

분석결과, 100점 만점으로 환산 시 138개 홈페이지의 평균 점수는 55점, 표준편차는 14점으로 평가되었으며, 비용과 정량평가 점수 사이에는 양(+)의 상관관계가 존재하기는 하나 상관계수가 0.058로 그다지 높지 않은 것으로 평가되었다. 이는 구축비와 운영비가 높은 사이트가 반드시 정량적 평가에서 우수한 점수를 획득하지는 못했음을 의미한다. 본 결과로서 정량평가와 비용을 반영한 점수가 높은 사이트는 비용 대비 웹콘텐츠의 가치가 높음을 알 수 있고 두 가지 모두 점수가 낮은 사이트의 경우 개선이 필요함을 알 수 있다. 특히, 정량평가 점수는 낮으나 비용을 반영한 평가 결과가 높은 경우 해당 사이트들에 대한 기술적인 오류나 이용성 측면에서의 개선이 필요하고 정량평가 점수는 높으나 비용을 반영한 정량점수가 낮은 경우 비용 측면에서의 개선의 여지가 있는지를 확인하여야 한다.

본 연구에서 선정한 국내 138개 홈페이지는 주로

한 지방자치단체에서 관리하고 있는 홈페이지를 대상으로 하여 그 한계가 존재하며, 향후 보다 다양하고 폭 넓은 웹사이트를 대상으로 평가할 필요가 있으며, 웹콘텐츠의 특성에 따른 서로 다른 평가 지표를 활용한 웹사이트 평가 방법에 대한 연구가 요구된다.

참 고 문 헌

[국내 문헌]

- [1] 강은정 (2013), 웹기획 기초와 설계, 한빛미디어.
- [2] 방송통신위원회 (2010), 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0.
- [3] 오종혁 (2004), 웹기획 & 웹프로젝트 매니지먼트, 영진닷컴.
- [4] 윤영석, 최문기, 김상권, 이현진, 조기성 (2011), 개방형 소셜 네트워킹 서비스 플랫폼 출현에 따른 인터넷 서비스 시장의 패러다임 변화: Facebook 을 중심으로, 서비스연구 창간호, 29-48.
- [5] 이수은, 정용규 (2011), 다차원 연관 분석을 이용한 인터넷 이용자의 특징 분석, 서비스연구 창간호, 61-69.
- [6] 장희선, 박종태 (2012), 정량적 지표를 이용한 웹사이트 분석, 주간기술동향, 1563, 1-12.
- [7] 장희선 (2012a), Web Vulnerability Scanner를 이용한 취약성 분석, 융합보안 논문지, 12(4), 71-76.
- [8] 장희선 (2012b), 이용자 만족도 향상을 위한 웹사이트 평가방법, 평택대학교 자연과학연구, 12, 2012. 12.
- [9] 장희선 (2013a), 사이버범죄현황과 웹취약성 평가, 주간기술동향, 1595, 15-25.
- [10] 장희선 (2013b), 정보보호 기술과 국내 개발 현황, 주간기술동향, 1600, 17-26.
- [11] 최철재 (2012), 인터넷 쇼핑몰 사이트 환경과 재구매 의도 간의 구조적 인과관계, 한국콘텐츠학회논문지.
- [12] 안연식 (2011), 서비스 혁신 전략 및 개발 관점에서 의 서비스 비즈니스에 대한 학술적 연구 대상 영역의 탐색, 서비스 연구, 1(1), 123-148.

[국외 문헌]

- [13] Acunetix (2013), <http://www.acunetix.com>.
- [14] DAA(Digital Analytics Association) (2013), <http://www.digitalanalyticsassociation.org>.
- [15] Google Analytics (2013), <http://www.google.com/analytics>.
- [16] Hausman, A. V. and J. S. Siekpe (2009), "The Effect of Web Interface Features on Consumer Online Purchase Intention", Journal of Business Research.
- [17] Kaushik, A. (2008), Web Analytics, SYBEX.
- [18] Kaushik, A. (2009), Web Analytics 2.0, SYBEX.
- [19] Liljander, V. and T. Strandvik (1997), "Emotions in Service Satisfaction", International Journal of Service Industry Management.
- [20] Oliver, R. L. (1996), "Satisfaction: A Behavioral Perspective on The Customer", McGraw-Hill.
- [21] Peterson, E. (2006), Web Site Measurement Hacks, O'REILLY.
- [22] W3C (2013), <http://validator.w3.org>.
- [23] WAH (2013), <http://www.wah.or.kr>.
- [24] WebAIM (2013), <http://wave.webaim.org>.



장 희 선 (Hee S. Jang)

한국과학기술원(KAIST) 산업공학과에서 박사학위를 취득하였고, 현재 평택대학교 컴퓨터학과 교수로 재직 중이다. 한국전자통신연구원(ETRI)과 백석문화대학교 컴퓨터정보학과에 재직하였으며, 관심분야는 정보시스템, 모바일 산업, 기술경영, ICT 융합, 융합 비즈니스, 트래픽 엔지니어링 등이다. 주요 논문은 Computers & Industrial Engineering, Telecommunications Systems, ETRI Journal, IE Interfaces, 한국통신학회지, 대한전자공학회지, 정보처리학회지, 대한산업공학회지, 융합보안 논문지, 한국 컴퓨터정보학회지, 디지털 콘텐츠학회지, 주간기술동향 등의 국내외 학술지와 ITC, ICC, APMC, CIC, NCS, CEIC, 대한산업공학회, 한국통신학회, 대한전자공학회, 한국사이버테러 정보전학회 등의 국내외 학술대회에서 논문을 발표하였다.



박 종 태 (Jong T. Park)

한국과학기술원(KAIST) 응용수학과에서 전산통계학전공으로 박사학위를 취득하였고, 현재 평택대학교 디지털응용정보학과 교수로 재직 중이다. 통계청에 재직하였으며, 관심분야는 회귀분석, 선형모형, 소지역추정 등이다. 주요 논문은 한국통계학회논문집, 응용통계연구, 지식서비스연구, 한국 데이터정보과학회지, 한국자료분석학회지, 한국지역경제연구, 통계연구 등의 학술지와 한국데이터정보과학회, 한국자료분석학회, 한국통계학회 등의 학술대회에서 논문을 발표하였다.

An Evaluation Method for Web Contents Services

Hee S. Jang* · Jong T. Park**

ABSTRACT

As the Internet and mobile services increase, the use of wired/wireless web contents services increase and the demand for various contents explosively grows. To survive in competitive market, and to minimize the errors and warnings for web accessibility and standardization, and then to maximize the web usability, the periodical evaluation for web site should be performed with the events of web marketing and campaign. Through the web evaluation, the errors for technical programming language and contents offering can be found and diagnosed.

In this paper, the quantitative and qualitative evaluation method for web site providing web contents are presented, and the analytic results for the 138 home pages in domestic are evaluated to validate the quantitative methodology. The accessibility, standardization, and usability factor are adopted for the evaluation in which accessibility is evaluated for perceivable, operable, understandable, and robust discipline with K-WAH(Korea-Web Accessibility Helper) tool, the standardization are measured for the number of errors and warnings in technical language with the W3C validator, and finally the usability factor is analyzed for the number of visits, average visit duration, and bounce rate with Google Analytics. In addition to, the quantitative analysis is also performed with the consideration of cost for construction and operation of web site. From the results, in the case of total score of 100 in conversion with relative weight, the average and standard deviation are evaluated to be 55 and 14, respectively. The correlation analysis indicates that the coefficient is estimated as 0.058, and then correlation between the quantitative results and cost is evaluated to be a little positive.

Keywords: Web Contents Services, Website Evaluation, Web Accessibility

* Pyeongtaek University, Department of Computer, Professor, hsjang@ptu.ac.kr

** Pyeongtaek University, Department of Digital Information & Statistics, Professor, jtpark@ptu.ac.kr