

초등교육용 멀티미디어 콘텐츠 설계에서 아동 감성 기반 아이콘 평가의 필요성 분석*

한정혜[†] 조미현^{††}

요 약

멀티미디어 콘텐츠를 활용한 교수·학습의 효과를 높이기 위해서는 인터페이스의 설계를 중시해야 하며, 학습자들의 정서적인 특성을 또한 고려해야 한다. 이에 본 연구는 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 명령어 처리를 위한 인터페이스로서의 아이콘 설계에 초점을 두고, 아동과 성인으로서의 교사의 감성을 비교하여 감성의 차이 존재 여부를 확인함으로써 감성을 기반으로 한 아이콘 평가의 필요성을 제시하고자 하였다. 연구 결과, 아동이 교사보다 평균 감성이 더 풍부하다는 사실이 밝혀졌으며, 아동 집단 내에서는 도시지역의 아동들이 시골지역의 아동들보다 평균 감성 풍부성이 더 높다는 사실이 발견되었다. 그와 더불어서 아동과 교사간에는 감성 풍부성의 차이뿐만 아니라 감성의 방향 즉 긍정·부정의 감성 분포에서도 차이가 있다는 사실이 발견되었으며, 아동들은 특정 사이트들에 대해서 교사들과는 다른 감성 반응을 보인다는 사실 또한 발견되었다. 이러한 결과는 아동들을 대상으로 한 멀티미디어 콘텐츠의 아이콘을 설계함에 있어서 아동의 감성을 기반으로 한 평가의 필요성을 부각시켰다.

Analysis on the Needs for the Evaluation of Icons on the basis of Children's Sensibilities in Designing Multimedia Contents for Elementary Education

Jeonghye Han[†] Miheon Jo^{††}

ABSTRACT

In order to enhance instructional effects of multimedia contents, it is critical to emphasize the importance of interface and the affective aspects of learner characteristics in design processes. The main aim of this research was to assess the needs for evaluating icon design strategies on the basis of children's sensibilities by investigating differences between children and teachers in their sensibilities to the icons used in multimedia contents for elementary education. Some interesting findings were obtained from the research. Children had richer sensibilities to the icons presented in multimedia contents than teachers in terms of the average number of adjectives reflecting sensibilities. Among the children group, children living in urban areas showed richer sensibilities to the contents than those in rural areas. When the frequencies of the use of 5 adjectives commonly used by the two groups were compared, teachers showed positive sensibilities, but children demonstrated some negative sensibilities. Also children demonstrated richer sensibilities to certain contents than teachers. The results of the research indicated the need for evaluating icon design strategies on the basis of children's sensibilities in designing multimedia contents for children.

[†] 준 회 원: 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

^{††} 종 신 회 원: 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

논문접수: 2002년 6월 13일, 심사완료: 2002년 7월 11일

* 본 논문은 한국과학재단이 지원한 2001년 지역대학우수과학연구과제의 일부분임.

1. 서 론

멀티미디어 콘텐츠를 활용한 학습의 효과는 학습자의 특성과 프로그램 통제 소재간의 상호작용에 의해서 영향을 받는다[10]. 이에 최근 프로그램의 통제 방식을 학습자 중심으로 두는 경향을 고려한다면, 학습자의 연령에 따른 특성의 차이가 매우 크기에 그에 따른 상호작용 지원을 위한 인터페이스 설계의 중요성이 더욱 부각되어야 한다. 특히 대부분의 콘텐츠들이 GUI(Graphical User Interface) 환경을 도입한다는 사실을 고려한다면, 그 환경에서 대표적인 인터페이스 방식으로서 프로그램의 진행, 통제, 내용 등과 관련된 정보를 함유한 아이콘의 설계에 관심을 둘 필요가 있다[7, 20].

아이콘 설계와 관련한 선행 연구들을 분석하면, 두 가지 주요 문제점들을 발견할 수 있다. 첫째, 아이콘의 설계에 대한 대부분의 연구가 시각디자인, 산업디자인 등의 분야에서 진행되었으며 교육 분야에서는 미흡하게 이루어졌다. 또한 제한되나 교육용 콘텐츠의 아이콘 설계에 초점을 두고 수행된 연구의 경우에도 학습자의 인지활동과 관련된 설계 요소들을 중시하였으며, 학습자의 정의적인 측면과 관련한 요소들은 경시한 경향이 있다[6, 13, 18, 23, 24]. 따라서 여러 분야에서의 선행 연구 결과들을 종합하는 가운데 교육 분야에서 아이콘 설계 방안에 대한 연구를 수행할 필요가 있고, 특히 학습자의 정의적인 특성을 고려한 설계 방안을 찾고자 하는 시도가 필요하다.

둘째, 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 경우에는 아동들의 지각과 관련된 감성이 성인으로서의 콘텐츠 설계자가 느끼는 감성과 차이가 있을 수 있기에 아이콘의 설계 과정에서 설계자가 의도한 바를 사용자들이 어떻게 느끼고 인식하는지를 평가하는 작업이 매우 중요하다. 그러나 그 중요성에도 불구하고 직접 반응하는 사용자의 감성요소를 고려한 연구는 매우 미흡한 것이 현실이다[3]. 따라서 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 아이콘을 설계함에 있어서 콘텐츠 사용자인 아동의 감성과 콘텐츠 설계자 또는 콘텐츠 사용의 안내자

인 교사의 감성을 비교함으로써 효과적인 아이콘 설계 방안을 제시하는 연구가 필요하다.

이에 본 연구는 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 아이콘 설계와 그 설계 과정에서 고려되는 학습자의 정의적 특성으로서의 감성에 초점을 두고 수행되었다. 구체적으로는 Wilson(1999)이 제시했듯이 사용자와 설계자, 학습자와 교사간의 평행관계를 고려하여, 초등학생과 교사가 각각 멀티미디어 콘텐츠에 제시된 아이콘을 보고 반응한 감성을 형용사 어휘로 측정하여 아동과 성인간에 감성의 차이가 존재하는지를 살펴보았다. 본 연구는 아동의 감성을 기반으로 한 아이콘 설계에 대한 감성요인 도출, 설계 방안 모색 등과 관련된 향후 연구들에 대한 기저 연구가 될 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 아이콘의 기능과 설계

아이콘은 인터페이스의 한 종류로서, 컴퓨터 화면상에 제시되는 작은 그래픽 심볼이며, 사용자가 쉽게 이해할 수 있는 객체를 의미한다[14]. 따라서 아이콘 설계 활동은 사용자의 경험에 기초한 모델링으로부터 사물의 형태적 특징과 기능적 특징을 강조하고 간략화 함으로써 시각적인 효과를 만들어 내는 작업으로서의 중요성을 갖는다[2, 22]. 잘 설계된 아이콘은 시공간적 개념 표현, 작업 공간 축소, 언어상의 장벽 해소, 학습자의 학습 참여 유도, 정보 탐색 가속화, 효율적 작업 수행, 용이한 기억 촉진, 시각적 호소에 따른 흥미 유발 등의 기능을 수행할 수 있다[5, 14].

일반적으로 아이콘의 설계 과정에서는 <표 1>에 제시된 바와 같이 통일성, 일관성, 명확성, 제한성, 친숙성, 간결성, 심미성 등의 특성들이 고려해야 하며, 그 특성을 구현하기 위한 구체적인 방안들을 마련해야 한다[5, 9, 14, 20, 22].

<표 1> 아이콘 설계의 특성

이 표에 제시된 통일성과 일관성은 여러 아이콘들을 동시에 사용할 때의 설계 전략과 관련이 있으며, 개별 아이콘의 경우에는 명확성, 제한성, 친숙성, 간결성, 심미성이 관련이 있다. 이 중에서 명확성과 제한성은 그 아이콘의 추상화와 기억력 등 개인의 지적능력에 크게 의존하는데 반해, 개별 아이콘에 대해서는 친숙성, 간결성, 심미성은 개인의 지적능력보다는 감성의 영향을 크게 받는다.

2.2 학습자의 특성을 반영한 교수 설계의 필요

Norman은 (그림 1)과 같이 설계자가 생각하는 디자인모델에 의해 시스템모델이 구체화되고, 이 시스템모델을 사용자가 이해하는 사용자모델로 연계된다는 개념적 모형을 제시하였다[17]. 이 모형을 교육용 콘텐츠의 설계에 적용하여 보면, 효과적인 교수 설계(Instructional Design)의 궁극적인 목적은 디자인모델의 GUI로 제시된 시스템 모델이 사용자모델과 일치하는 것이다.

(그림 1) Norman의 설계 활동 개념 모형

특히 초등교육용 콘텐츠의 사용자층은 아동이지만 실제 설계자는 성인이므로, 디자인모델과 사용자모델간의 괴리에 따른 영향은 다른 종류의 콘텐츠에 비하여 상당히 클 수 있다. 따라서 초등교육용 콘텐츠를 설계함에 있어서는 사용자모델에 좀더 초점을 맞추고 학습자의 특성을 고려하도록 주려해야한다.

사용자모델을 보다 구체적으로 고려해 보면, 멀티미디어를 활용한 교육 환경에서 그 사용자인 학습자는 (그림 2)에 제시된 바와 같이 화면에 제시된 멀티미디어 형태의 정보를 일차적으로는 귀와 눈을 통하여 지각하고 이를 다시 자신만의 독특한 형태로 느끼고 이해하게 된다[15].

(그림 2) 멀티미디어 교육 환경에서 학습자의 정보수용체계

따라서 이와 같은 정보 수용 체계를 고려할 때, 교육용 콘텐츠의 설계 과정에서 학습자의 특성을 정확히 파악할 필요가 있는 것이다. 그러나 기개발된 콘텐츠의 설계 사례들을 분석하면, 학습자의 특성이 제대로 반영되지 못하였다는 사실을 발견할 수 있다[19]. 부족하나마 학습자의 특성을 고려하여 자료를 개발한 경우에도, 다음의 두 가지 문제가 존재한다. 한 가지는 학습자의 특성을 고려할 때, 선수 지식과 관련된 출발점

행동, 연령, 사회경제적 지위, 판독 수준 등을 중시하였으며, 학습자의 감성, 태도, 가치관 등과 같은 정의적인 측면이 경시되었다는 문제를 지적할 수 있다[8, 16]. 또한 개발된 자료의 사용 과정에서 발생할 수 있는 잠재적인 문제점을 발견하기 위해서는 대상 학습자가 실제로 자료를 사용하도록 하여 그 사용 과정에서 이루어지는 학습자의 행동이나 표현 등을 관찰하고 그 결과에 기초하여 자료를 수정하는 형성 평가 활동이 이루어지지 않는 것도 문제시되어야 한다[21, 25].

특히 Tennyson과 Nielsen이 (그림 3)에 정리된 바와 같은 상호적 학습 모형(Interactive Learning Model)을 통하여 제안한 바[23]와 같이, 학습과 관련하여 학습자의 인지적인 측면과 정의적인 측면은 상호 연관되어 분리될 수 없는 관계이기에 학습자의 정의적인 특성은 특별히 중시되어야 한다[12]. 인간의 지식과 인지 활동 또는 정의적 상태와의 밀접한 관계는 인간의 두뇌에 대한 연구들에서도 밝혀진 바 있다[24]. 특히 학습자의 정의적 상태는 학습자가 학습에 대해 갖는 관심과 학습하고자 하는 의도와 매우 밀접히 관련되어 있다[6, 8]. 즉, 교육과 관련하여 구체적으로 살펴보자면, “왜 특정 멀티미디어 콘텐츠를 선택하는가?”, “왜 그 콘텐츠를 활용하여 학습을 지속하는가?” 그리고 “왜 다시 그 콘텐츠를 활용하여 학습하고 싶어하는가?”와 같은 질문에 대해서는 학습자의 정의적인 측면에서 그 답을 찾을 수 있는 것이다.

(그림 3) 상호적 학습 모형

그러므로 교육용 콘텐츠를 설계하고 개발함에

있어서 학습자의 특성을 고려해야 하는 바, 인지적인 특성은 물론 정의적인 특성을 고려할 뿐만 아니라 설계 과정에서의 평가 단계에 학습자가 직접 참여하도록 함으로써 그 학습자의 특성 반영 여부를 점검하고 수정하는 작업이 필요하다. 이에 2.1절에서 논의된 아이콘의 설계도 같은 맥락에서 고려 대상이 되어야 한다.

2.3 교육용 콘텐츠 개발에서 감성공학의 응용

인간의 인지 활동과 정의적인 상태의 상호 관계를 중시하는 가운데, 정의적인 측면에서 본 연구는 감성에 초점을 두고자 한다. 감성적 기억은 오래 지속되며 인지적 처리 활동에 큰 영향을 줄 수 있기에[11], 감성은 인간의 행동을 이해하는데 중요한 요소로 인정받고 있다[4, 18].

교육용 멀티미디어 콘텐츠의 개발 과정에서 학습자의 감성을 증시함에 있어서 최근 마케팅 분야에서 도입되고 있는 감성공학적 접근 방법을 적용할 필요가 있다. 이 방법은 소비자의 감성에 대해 파악하고 그 감성에 맞는 상품을 개발하는데 주력한다[1]. 예를 들어서, 집을 지을 때 ‘호화롭게’, ‘고상하게’, ‘차분하게’, ‘넓고 넉넉하게’ 등과 같은 감성적 요구를 소비자가 갖는다면, 그 감성을 구체적인 설계 요소로 구현하여 원하는 감성을 느낄 수 있도록 설계하는 것이다. 이와 같이 수요자의 감성에 대한 조사는 사용자 중심의 정보 디자인 시스템 구축의 주요 방법으로 인정받고 있다[4].

Mark Oakley는 ‘Design Management’의 서문에서 설계가 경쟁시장에서 주된 성공의 견인차라는 점을 강조하면서, 오늘날의 대다수의 기업들이 가격, 품질, 내구성, 신뢰성 등의 측면에서 유사한 수준을 달성하였기에 주된 차별점으로서의 외관, 다양성 등과 같은 설계 요인들이 결정 요인으로 귀결된다고 주장한 바 있다. 즉 소비자가 생각하는 제품의 가치가 일반적인 도구로서의 보편적인 가치 기준에서 판단되기보다는 주관적이고 심미적인 차원에서 차별화되고 있다는 것이다. 따라서 설계는 더 이상 제품 개발 과정에서 부수적으로 전개되는 한 과정으로 인식되기보다

는 제품 전체의 이미지를 결정하고, 시장에서 성공을 유도할 수 있는 강력한 마케팅 수단으로 인정될 필요가 있다. 이는 소프트웨어 시장에서도 다르지 않으며, 교육용 멀티미디어 콘텐츠를 설계하고 개발하는 경우에도 ‘사용하고 싶다’, ‘배우고 싶다’ 등과 같은 동기를 이끌어낼 수 있는 감성에 대한 관심과 그에 부응하는 설계 전략에 대한 관심이 요구되는 것이다.

1958년경에 Osgood이 형용사 군으로 인간이 가진 감성의 의미 공간을 측정할 수 있다는 사실을 증명한 이후에 감성공학은 인간의 감성을 이해하기 위해서 감성을 측정하고 정보과학적으로 수량화하는 작업을 의미하게 되었다[1, 4]. 예를 들어서, 기호 감성 취향과 같이 눈에 보이지 않는 것을 색채, 형태 등의 감성 대상에 투영시켜 의형화함으로써 계측이 가능하게 하고, 이로써 인간의 무의식의 심리를 이해할 수 있다는 것이다. 다시 말해서, 감성공학은 “인간이 가지고 있는 이미지나 감성을 물리적인 디자인 요소로 번역해 구체적으로 설계하는 기술이다”(p.29)[1]. 교육용 콘텐츠의 설계 과정에 감성공학을 도입하면, 사용자의 감성과 설계자의 설계 컨셉의 일치도를 가시적으로 볼 수 있고, 이로써 학습자의 특성과 요구에 부응하는 체계적인 설계를 수행할 수 있다.

이러한 감성공학의 가능성을 고려하여 국내에서도 해마교육연구소의 “공간과 감성교육공학 이론을 접목한 멀티미디어 학습교재 개발 및 인터넷 공간상의 VR 영어학습 서비스사업”과 같이 학습과 감성공학을 접목한 연구가 이루어진 바 있다. 그러나 아직 교육용 멀티미디어 콘텐츠의 설계 측면에서 직접 반응하는 사용자의 감성요소를 고려한 연구는 매우 미흡한 것이 현실[3]이기에, 이에 따라서 사용자의 감성을 분석하여 비교하고 설계의 타당성을 평가하는 연구가 필요하다.

3. 연구 문제와 연구 방법

본 연구는 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 아이콘 설계와 관련하여 정의적인 측면에서의 감성

에 초점을 두고, 감성공학 기법을 적용하여 학습을 주도하는 아동 집단과 학습을 안내하는 성인 교사 집단 간에 감성의 차이가 있는지를 비교하고 교수 설계에 시사하는 바를 살펴보았다. 구체적으로, 본 연구는 직관적으로는 추론이 가능하나 실증 연구 결과가 제시되지 않은 다음과 같은 연구 문제들을 설정하고, 아동과 성인의 감성을 측정하여 비교·분석하였다.

- 연구 문제 1 : 아이콘에 대한 아동과 교사의 감성 풍부성의 동일성 여부
- 연구 문제 2: 아이콘에 대한 지역별 아동의 감성 풍부성의 동일성 여부
- 연구 문제 3: 아이콘에 대한 아동과 교사의 공통 감성 분포의 동일성 여부
- 연구 문제 4: 아이콘에 대한 집단(아동, 교사)과 사이트(종류)요인의 교호효과 여부

이와 같은 연구 문제들에 대한 연구 방법으로는 감성공학의 가장 일반적인 의미미분(Semantic Differential; SD)법을 이용하여 감성형용사를 추출한 결과에 대해 다양한 분석을 실시하였다. 먼저 눈에 보이지 않는 감성을 체계화된 물리적 대상에 투영하여 계측하기 위하여, 멀티미디어 콘텐츠의 아이콘에 대한 감성을 형용사 어휘로 표현하도록 하였다.

공정한 감성 어휘를 추출하기 위해서 초등학교에서 자주 사용되는 교육용 사이트 30개를 현장 교사들의 추천을 받아서 선정하였으며, 충청북도와 경기도 소재 12개 초등학교에서 감성 어휘 수집 작업에 참여할 학생과 교사를 <표 2>와 같이 무작위로 추출하여 분석하였다. 이때 교사는 WBI를 제작할 수 있는 30대 미만으로 선정하였다.

<표 2> 조사대상자의 인구통계학적 변인의 분포

특히 감성을 나타내는 다양한 형용사 어휘들을 추출하기 위해서 각 학교별로 선정된 아동들과 교사들이 30개의 사이트들 중에서 5개의 사이트들을 임의로 선택하여 방문하도록 하였다. 아동들과 교사들은 각 사이트의 메인 화면에 제시된 아이콘들을 보고 생각나는 감성단어들을 형용사 어휘들로 표현하여 기입하도록 하였다(<표 3> 참조). 이 때 감성 형용사의 예는 제시하지 않고, 자신의 느낌을 나타내는 형용사들을 찾도록 하였으며, 필요한 경우에는 개별적인 도움을 제공하였다. 또한 감성형용사 어휘의 수를 제한하지 않고 생각하는 형용사들 모두 기입하도록 하였다. 이후 추출된 감성 형용사들을 정리하여 아동 집단과 교사 집단 간에 감성의 풍부성과 표현에 차이가 있는지에 대해 비교·분석하였다.

<표 3> 감성 형용사의 예

재미있는	재미없는	신기한	지루한	선명한
예쁜	미운	좋은	시시한	실감나는
설렁한	싫은	이상한	유치한	어려운
귀여운	평범한	깔끔한	어지러운	쉴쉴한
지저분한	단순한	복잡한	신나는	상품한
흔스러운	멋진	화려한	감쪽한	초라한
밝은	짜증나는	지겨운	웃긴	싫은

이와 같은 본 연구의 방법은 ‘대상 사이트 선정’ → ‘대상 아동 및 교사 선정’ → ‘설문조사 실시’ → ‘감성 형용사 추출’, ‘감성 비교 및 분석’ 등과 같은 단계들을 거쳐서 이루어졌으며, 분석 툴로는 SAS 6.12를 사용하였다.

4. 아이콘에 대한 감성 비교·분석 결과

본 연구의 결과를 앞 절의 연구 문제와 같이 ‘집단 간과 지역 간 감성 풍부성 비교’, ‘공통 형용사별 감성 분포 비교’, ‘집단과 사이트의 교호 감성 비교’ 등의 측면에서 분석한 결과는 다음과 같다.

4.1 감성 풍부성 비교

연구 문제 1의 교육용 멀티미디어 콘텐츠 아이 콘에 대한 아동과 교사의 감성에 차이가 있는지

에 대해서 알아보고자, 각 집단이 사용한 감성 형용사의 수에 따른 감성 풍부성을 비교해보았다. 아동과 교사간의 감성 풍부성을 비교한 결과, 아동과 교사가 느끼는 평균 감성 형용사의 수는 각각 8.81개, 5.82개로 나타났으며, 이 차이에 대해 t-검정을 수행한 결과 매우 유의한 차이가 있는 것으로 실증되었다(<표 4> 참조). 즉, 아동과 교사간의 감성 풍부성에는 차이가 있다고 할 수 있으며, 특히 교사에 비해 아동의 평균 감성이 더 풍부함을 알 수 있다. 또한 교사의 3.88에 비교할 때, 아동의 감성 편차가 5.02로 더 커서 아동들이 다양한 감성을 갖고 있다는 사실이 밝혀졌다.

<표 4> 집단별 감성 풍부성 차이 검정 결과

한편 연구 문제 2의 아동 집단 내에서 소속 지역에 따라 평균 감성 풍부성에 차이가 있는지도 살펴보았다. <표 5>에 정리된 바와 같이 도시지역과 시골지역 아동들의 감성 풍부성을 비교한 결과, 도시지역과 시골지역 아동들의 평균 감성 형용사의 수는 각각 9.87개와 7.7개인 것으로 나타났다. 이 경우에도, 그 차이에 대한 t-검정을 수행한 결과 두 집단 간에 매우 유의한 차이가 있는 것이 밝혀졌다. 즉, 특히 도시지역 아동들의 평균감성 풍부성이 9.87로 시골지역 아동의 7.7보다 훨씬 높음을 알 수 있는데, 이는 도시와 시골 모두에서 근무한 경험이 있는 현장교사들의 경험적 사실 즉, 도시아동이 시골아동에 비해 많은 감성형용사를 사용한다는 것과 일치하는 것이다.

<표 5> 지역별 아동의 감성 풍부성 차이 검정

이상과 같은 결과는 초등교육용 멀티미디어 콘

텐츠의 아이콘을 설계함에 있어서 아동과 성인의 감성 차이가 존재할 수 있기에 아동의 감성적 특성을 특히 고려해야 하며, 자료를 개발하는 과정에서도 형성평가 활동을 통해서 아동의 감성 반응 여부를 점검하고 수정할 필요가 있다는 사실을 일깨워준다. 또한 아동 집단 내에서도 지역에 따라 감성 표현이 다른 것으로 나타났는데, 이는 정보화 환경에 노출이 비교적 많은 도시의 아동들이 시골지역의 아동들에 비해 풍부한 감성을 느끼고 표현한다는 사실을 밝혀준다. 따라서 이 문제에 대한 원인을 심층적으로 분석하고, 그 차이를 극복할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

4.2 공통 감성 형용사별 분포 비교

연구 문제 3의 검정을 위해 아동들과 교사들이 공통으로 사용한 형용사들 중에 사용 빈도가 가장 높은 5개의 형용사들을 추출하여, 그 형용사들에 대한 두 집단 간의 차이를 비교해보았다. 공통으로 사용된 형용사는 ‘귀여운’, ‘썰렁한’, ‘예쁜’, ‘재미있는’, ‘좋은’ 등이며, 각 형용사에 대한 아동과 교사의 사용 분포를 정리하면 <표 6>과 같다. 이 형용사들에 대해서도 아동과 교사간에 사용 빈도의 차이가 유의하게 있다는 사실이 밝혀졌다.

<표 6> 공통 감성형용사 분포 교차분석 결과

교사의 경우에는 ‘귀여운’(37.5%)과 ‘재미있는’(33.48%)과 같은 형용사를 자주 사용하였으며, 아동의 경우에는 ‘재미있는’(32.69%)과 ‘썰렁한’(25.97%) 등의 표현을 자주 사용하였다. 이 경우에, 다른 표현과 비교할 때 ‘썰렁한’과 같은 형용사는 부정적인 의미를 갖는다는 사실을 고려한다면 아동과 교사간에는 감성 풍부성의 차이뿐만

아니라, 감성의 방향 즉 긍정적 또는 부정적인 감성의 차이도 존재함을 알 수 있다. 이 결과는 교육 자료의 사용자로서의 아동과 설계자 또는 사용 안내자로서의 성인간의 감성의 일치도에 대한 의문을 또 다른 측면에서 제기한다.

4.3 집단과 사이트의 교호 감성비교

연구 문제 4의 검정을 위해 가장 빈번히 참고된 5개의 사이트들을 선정하여, 사이트별과 집단별 감성 형용사의 교호 감성을 살펴보았다. 아동과 교사 집단과 사이트 각각에 대한 감성 풍부성의 차이와 그 두 가지 변인들간의 상호작용 효과를 분석한 결과는 <표 7>에 제시된 바와 같다. 이원분산분석 결과, 집단 내에서, 사이트 내에서, 그리고 집단과 사이트간 교호작용이 모두 유의한 차이가 있음이 밝혀져 다음 식과 같은 감성모형을 가정할 수 있다.

$$\text{아이콘 감성} = \text{임의 고정상수} + \text{집단효과} + \text{사이트효과} + (\text{집단} * \text{사이트효과}) + \text{오차}$$

<표 7> 집단과 사이트의 교호감성비교
(이원분산분석 결과)

이때 집단과 사이트간의 상호작용 효과에 있어서 유의한 차이는 아동과 교사 각각이 사용한 사이트별 형용사의 수를 정리한 <표 8>에서 찾아볼 수 있다. 이 표에서 평균 감성 형용사 수의 제시란에 별도로 표시된 바와 같이 B, D, E 사이트들에 대해서 교사들은 다른 사이트들과 유사한 감성 반응을 보인 반면, 아동들은 다른 사이트들보다 더 풍부한 감성 반응을 보였다.

<표 8> 집단과 사이트 교호감성 분포

향후 연구에서는 이와 같이 아동과 성인간에 평균 감성의 차이를 보이는 사이트들을 선택하여 다른 사이트들과 비교·분석함으로써 구체적인 교수 설계 방안들을 찾아볼 필요가 있다.

5. 결 론

멀티미디어 콘텐츠를 활용한 학습 효과를 높이기 위해서는 인터페이스의 역할이 매우 중요하며, 학습자들의 정의적인 특성을 고려하는 것이 또한 중요하다. 이에 본 연구는 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 명령어 처리를 위한 인터페이스로서의 아이콘 설계에 초점을 두고, 아동과 성인으로서의 교사의 감성을 비교하여 감성의 차이 존재 여부를 확인함으로써 감성을 기반으로 한 아이콘 평가의 필요성을 뒷받침하였다.

초등교육용 자료의 경우에는 사용자의 연령층이 낮기에 정의적인 측면에서 사용자인 아동과 교육 자료의 설계자 또는 자료 활용의 안내자로서의 교사와의 차이가 존재할 수 있고, 그 차이에 따른 효과가 다른 종류의 자료들에 비하여 매우 클 수 있다. 이 점에 있어서 최근 마케팅 분야에서 중시되는 감성공학적 설계 방법이 교육 자료의 설계에도 적용될 필요가 있다. 교육용 멀티미디어 콘텐츠를 설계하는 경우에 '사용하고 싶다', '재미있겠다', '배우고 싶다' 등과 같은 동기를 이끌어낼 수 있는 감성에 대한 관심이 요구된다는 것이다. 그러나 아직 교육용 콘텐츠의 설계 측면에서 직접 반응하는 사용자의 감성을 분석하고 비교하여 설계의 타당성을 평가한 연구는 매우 미흡한 것이 사실이다. 이에 본 연구는 교육

용 멀티미디어 콘텐츠에 제시되는 아이콘에 대한 아동의 감성과 성인으로서의 교사의 감성적 반응을 4개의 연구 문제를 설정하여 비교하였다.

먼저 아동과 교사간의 감성 형용사의 수에 따른 평균 감성 풍부성을 비교한 결과, 두 집단 간에는 유의한 차이가 있었으며 아동이 교사보다 더 감성이 풍부한 것으로 밝혀졌다. 또한 도시 지역과 시골 지역의 아동들의 감성 풍부성을 비교한 결과, 정보화 환경에 비교적 자주 접하게 되는 도시 지역의 아동들이 시골지역의 아동들보다 더 풍부한 감성을 표현한다는 사실도 나타났다.

그와 더불어서 아동들과 교사들이 공통으로 사용한 형용사들 중에 사용 빈도가 가장 높은 5개의 형용사들을 추출하여 그 형용사들에 대한 두 집단의 공통 감성 형용사 분포를 비교하였다. 그 결과, 아동과 교사간에 감성의 분포에는 유의한 차이가 있었으며, 교사들은 대체로 긍정적인 반응을 보인 것과 비교할 때 아동들은 '썰렁한'과 같은 형용사 표현을 통하여 부정적인 감성 반응을 보였다. 한편 가장 빈번히 참고된 사이트 5개를 선정하여 그 사이트들에 대해 사용된 감성 형용사의 수를 비교한 결과, 아동과 교사 집단 간에, 5개의 사이트들 간에 그리고 집단과 사이트 간의 상호작용에 있어서 모두 유의한 차이가 있음이 밝혀졌다.

이상 정리한 바와 같이 본 연구를 통하여 아동과 교사간에는 감성 풍부성의 차이가 존재하며, 감성의 긍정·부정의 방향에도 차이가 있고, 특정 사이트들에 대해서 아동들은 교사들과 다른 감성 반응을 보이기도 한다는 사실이 발견되었다. 그러므로 교육용 콘텐츠의 한 구성 요소인 아이콘을 설계함에 있어서는 학습자의 정의적인 측면이 중요하기에 학습자의 특성과 관련한 감성 분석을 설계의 초기 단계에서 시도할 뿐만 아니라, 설계와 개발의 진행 과정에서도 형성평가를 통하여 감성을 분석하고 필요에 따라 자료를 수정해야 한다. 이로써 자료 설계자로서의 성인과 자료 사용자로서의 아동의 감성을 일치시킬 수 있고, 그에 따라 학습자의 특성과 요구에 부응하는 설계를 체계적으로 수행할 수 있을 것이다. 향후 연구에서는 아이콘의 분류에 대하여 아동과 성인

갖는 감성요인을 도출하여 비교함으로써, 도출된 감성요인을 기반으로 멀티미디어 콘텐츠 제작시 보다 구체적인 아이콘 설계 방안들을 찾아보고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] 김연민 역 (1996). 감성공학 - 감성을 디자인에 활용하는 기술 -. 울산대학교 출판부.
- [2] 김창헌 (1999). 휴먼 인터페이스 디자인. 서울: 다성출판사.
- [3] 박병선, 조미현, 한정혜 (2002). 초등교육용 멀티미디어 콘텐츠의 감성공학적 아이콘 셀 설계 방안. 한국정보과학회 2002 HCI 학술 발표 대회 논문집.
- [4] 이해선 역 (1998). 감성마케팅: 오감을 디자인한다. 서울: 그린비.
- [5] 장이철 (1996). 코스웨어의 상호작용력 제고 방안 : Icon 설계 및 활용. 교육방송연구. 1(2). 130-152.
- [6] Arnone, M.P., & Small, R.V. (1999). Evaluating the Motivational Effectiveness of Children's Websites. Educational Technology. 39(2). 51-55.
- [7] Caplin, S. (2001). Icon Design. New York: Watson-Guptill Publications.
- [8] Duchastel, P. (1997). A Motivational Framework for Web-Based Instruction. In B.H. Khan (Ed.) Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc.
- [9] Duff, J.M. & Mohler, J.L.(1999). Laura Lemay's Web Workshop Graphics & Web Page Design. Indianapolis, Indiana: Sams net.
- [10] Gayeski, D.M.(1993), Multimedia for Learning. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- [11] Goleman, D. (1995). Emotional Intelligence. New York: Bantam Book.
- [12] Greenspan, S.I. (1997). The Growth of the Mind: and the Endangered Origins of Intelligence. Reading, MA: Addison-Wesley.
- [13] Harbeck, J.D., & Sherman, T.M. (1999). Seven Principles for Designing Developmentally Appropriate Web Sites for Young Children. Educational Technology. 39(4). 39-44.
- [14] Horton, W. (1994). The Icon Book: Visual Symbols for Computer Systems and Documentation. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [15] Jones, M.K. (1989). Human-Computer Interaction: A Design Guide. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- [16] Leshin, C.B., Pollock, J., & Reigeluth, C.M. (1992). Instructional Design Strategies and Tactics. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc.
- [17] Norman D.A.(1986). Cognitive Engineering. In User-Centered System Design. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [18] Price, E.A. (1998). Instructional Systems design and the Affective Domain. Educational Technology. 38(6). 17-28.
- [19] Ross, F. (1999). User Interface Design Web Site. <http://www.geocities.com/SiliconValley/Hills/5776>.
- [20] Shneiderman, B. (1998), Designing the User Interface 3rd ed. NY: Addison Wesley Longman, Inc.
- [21] Sugar, W.A. (1999). Novice Designer's Myths about Usability Sessions: Guidelines to Implementing User Centered Design Principles. Educational Technology. 39(6). 40-49.
- [22] Sutcliffe, A.G. (1995). Human- computer Interface Design. Second Edition, NY: Macmillan.
- [23] Tennyson, R.D., & Nielsen, M. (1998). Complexity Theory: Inclusion of the Affective Domain in an Interactive Learning Model for Instructional Design. Educational Technology. 38(6). 7-11.
- [24] Wager, W. (1998). Social Determinants of Affective Behavior and Learning. Educational Technology. 38(6). 15-16.
- [25] Wilson, B.G. (1999). Adoption of Learning

Technologies: Toward New Frameworks for Understanding the Link Between Design and Use. Educational Technology. 39(1). 12-16.

한 정 해

- 1992 충북대학교 통계학과
(이학사)
- 1998 충북대학교 전자계산학과
(이학박사)
- 1999 연세대학교 산업시스템
공학과 포닥연구원
- 1999~2001 행자부 국가전문행정연수원 교수
대덕대 컴퓨터학부 겸임교수
- 2001~현재 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
- 2001~현재 연세대 지식정보화연구센터 객원
연구원
- 관심분야: 멀티미디어, 감성공학, 데이터마이닝
E-Mail: hanjh@cje.ac.kr

조 미 현

- 1985 고려대학교 불어불문학과
(학사)
- 1987 Univ. of Wisconsin-Madison
Dept. of Curriculum and
Instruction (M.S.)
- 1991 Univ. of Wisconsin-Madison
Dept. of Curriculum and Instruction (Ph.D.)
- 1991~1997 한국교육개발원 컴퓨터교육센터
부연구위원
- 1997~1998 안동대학교 교육공학과 교수
- 1998~현재 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
- 관심분야: 컴퓨터교육 방법, 교수 설계
E-Mail: mihjo@cje.ac.kr