웹 인터페이스에서의 그래픽 메타포 활용에 관한 연구
-초등학교 고학년 숙제도우미 영역을 중심으로-

A Study on the Application of Graphic Metaphor to the Web Interface
- concentrating on the homework supporting domains for higher classes in the elementary schools-

이미경(Lee Mi-Kyoung)
경희대 아트퓨전디자인대학원 퓨전미디어디자인학과

김혜경(Kim Hye-Kyung)
경희대 아트퓨전디자인대학원 퓨전미디어디자인학과

1. 서론
1.1 연구의 필요성 및 목적
1.2. 연구 내용 및 방법
2. 웹 인터페이스에서의 그래픽 메타포 정의
2.1 웹 기반 학습과 사용자 인터페이스(UI)
2.2 그래픽 메타포 인터페이스
3. 그래픽 메타포 활용에 대한 조사 및 분석
3.1. 조사 및 분석 방법
3.2 설문조사
3.3 전문가 집단의 발견적 평가 (Heuristic evaluation)
3.4 조사 결과
3.5 사이트의 그래픽 메타포 인터페이스 분석
4. 결론 및 제언
참고문헌

(要約)

한국 인터넷 정보센터의 인터넷 이용 실태 조사에 의하면 2000년 11월 현재 조사 대상 어린이의 96.9%가 인터넷을 이용한 경험이 있으며, 특히 어린이가 대답한 인터넷의 필요성 항목 1순위는 '숙제해결을 위한 학습'(83.9%)인 것으로 나타났다. 조사 결과에서 보듯이 현실적으로 학습 사이트 중에서도 숙제 도우미 영역의 필요성이 큰 만큼, 교육 컨텐츠 영역의 사업성에서도 간과해서는 안 될 중요한 영역이나 실제 깊이 있는 연구가 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

온라인 학습 환경에서 사용자가 정보를 탐색하고 학습 내용을 선택하는 행위는 사용자와 컴퓨터간의 지속적인 상호작용에 기반 한다. 이처럼 상호작용을 가능하게 하는 인터페이스 중에서 그래픽 메타포를 이용한 사용자 인터페이스는 현재 많이 사용되고 있으며, 특히 어린이를 대상으로 한 사이트들에서 많은 부분을 차지하고 있다. 그러나 이와 같은 메타포의 활용성에 비해 인터페이스로서의 그래픽 메타포에 대한 구체적인 연구가 부족한 상황이며, 초등학생 대상 사이트의 경우 저학년과 고학년의 인지발달 상황에 따라 메타포를 인지하는 정도가 다름에도 불구하고 아직까지 전 학년에게 공통의 인터페이스가 적용되고 있는 실정이고, 심한 경우 유아와 동일한 인터페이스를 적용한 사이트도 아무 문제제기 없이 운영되고 있다. 이에 본 연구는 어린이대상 사이트에서 그래픽 메타포 인터페이스의 활용 실태를 숙제 도우미 영역을 중심으로 분석하고 사용자 설문조사와 전문가의 휴리스틱 평가를 비교하여 결과를 도출하였다. 조사결과 타겟층의 세분화가 이루어지지 않아 사용자의 욕구에 부응하지 못하고 있는 점과 그래픽 메타포의 기능성이 해외사이트에 비해 현저히 떨어지는 점 등이 문제점으로 나타났다. 이와 같은 연구 결과가 인터넷 이용이 보편화하면서 급속히 성장하고 있는 웹을 기반으로 한 학습 시장에서 어린이를 대상으로 하는 웹 사이트의 디자인과 제작에 있어서 효과적인 인터페이스 전략을 세우는 근거로 이용되었으면 한다.

(Abstract)

An investigation by KRNIC (Korea Network Information Center) on the real state of usage of internet has shown that 96.9% of children investigated had experiences of using internet. Especially the firstly ranked item that had been answered by children as a necessity of internet was 'Studying to solve tasks' rated by 83.9%. As seen from the research result, the need as a homework service is actually so dominant that it cannot be ignored when considering the profitability at the area of education contents, but any profound research has not been accomplished yet.

Internet has been positioned as a more effective and fruitful learning tool, and also all activities done by users for exploring informations and choosing learning items under the on-line circumstances are based on the successive mutual reactions between users and computers.

Up to now much of the web based learning circumstances has been introducing the User Interface using metaphor, and the same is found dominantly from the sites for children. But in spite of the availability of metaphor mentioned above the current status is much lack of profound researches about metaphor interface; and what is more, in the case of the site for elementary school students the gap of the ability recognizing metaphor is very large between lower classes and higher classes according to the degree of mental growth but that is used to be simply ignored, then a common concept is adapted to interface for all grades of classes and moreover for infant and kindergarten without any objections. Based on foregoing problems this research has put the main focus on the groping and presenting desirable directions on the prospect design of interface for children-oriented sites by analyzing the status of practical usage of metaphor interface in the field of the sites for children-oriented learning sites with concentration upon homework supporting domains.

(Keyword)

Web Interface, U,I, GUI, Graphic Metaphor, Metaphor Interface

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

한국 인터넷 정보센터의 인터넷 이용 실태 조사에 의하면 2000년 11월 현재 조사 대상 어린이의 96.9%가 인터넷을 이용한 경험이 있으며, 주 이용 목적으로 '게임을 하기 위해서'와 '숙제 해결 및 자료검색을 위해서'를 꼽았다. 특히 어린이가 대답한 인터넷의 필요성 항목 1순위는 '숙제해결을 위한 학습' (83.9%)인 것으로 나타났다.[1] 이처럼 인터넷은 보다 효율적이고 효과적인 학습 도구로 자리매김 하였으며, 온라인 학습 환경에서 사용자가 정보를 탐색하고 학습 내용을 선택하는 행위는 사용자와 컴퓨터간의 지속적인 상호작용에 기반 한다. 이것은 학습자와 웹 기반 프로그램 사이의 의사소통이 얼마나 잘 이루어지고 있는가와 관련된 문제라고 볼 수 있으며, 웹 환경에서 학습자로 하여금 정보를 쉽고 효과적으로 탐색할 수 있도록 하는 것은 그러한 행동을 가능하게 하는 사용자 인터페이스와 관련된 문제이다.

인터페이스가 사용자의 체험에 근거하여 직감할 수 있는 메타포를 설정해야 한다는 것은 이러한 요구에 대한 방법으로써 의미를 갖는다. 사이트에서 전달하고자 하는 내용 또는 보여주고자 하는 분위기를 직관적으로 알 수 있게 하는 것이 메타포이다.

메타포를 사용한 인터페이스는 특히, 아동 대상의 사이트에서 많이 나타나고 있는데, 메타포는 우리 주위에 있는 익숙한 사물이나 환경을 사용하여 새로운 사물에 대한 이해를 돕기 때문에 메타포를 사용한 인터페이스는 학습자의 이해를 돕고, 사용편의성을 증진시킨다(Carroll & Neale, 1997).[2] 특히 성인과 달리 학습자가 아동인 경우 실제 세계(real-life)와 유사한 환경인 메타포를 통해서 보다 친숙한 컴퓨터 사용 환경을 제공받을 수 있으며, 복잡한 도식이나 텍스트 위주의 사이트에서보다 그래픽 환경에서 원하는 정보를 직관적으로 얻을 수 있다. 잘 조직화된 화면의 시각적 제시는 참여를 유발시키고 내용의 인지처리를 고무시킴으로써 능동적이고 창의적인 학습이 가능하도록 한다.

따라서 본 연구의 목적은 이상적인 인터페이스의 설계의 중요성을 강조하며, 어린이 학습 사이트의 그래픽 메타포의 활용이 학습자에게 미치는 영향에 대한 분석과 함께 향후 가능성을 제시하는데 있다.

1.2 연구 내용 및 방법

본 논문은 그래픽 유저 인터페이스(GUI : Graphic User Interface)에서 메타포 활용에 관한 연구로 먼저 메타포의 개념을 조사하고, 그 메타포 구조가 갖는 의미와 기능별, 유형별 종류를 분석하였으며 실제 국내 사이트에서의 적용 실태를 조사해 보았다. 연구문제는 다음과 같다.

(1) 웹 인터페이스로서 활용된 그래픽 메타포가 아동의 인지 발달 등 연령별 수준을 충분히 고려하여 적용되었는가?

(2) 초등학교 고학년(5,6학년)의 경우, 메타포로서의 그래픽 사용이 선호도에 영향을 미치는가?

(3) 국내 어린이 학습 사이트의 숙제도우미 영역에서 광범위하게 사용되고 있는 그래픽 메타포가 학습자에게 의미를 전달하는데 효과적으로 사용되고 있는가?

이상의 연구 문제에 접근하기 위해, 먼저 국내 어린이 학습 사이트를 선정하여 숙제도우미 영역을 중심으로 분석하였으며, 국외 사이트 2곳을 선정하여 국내 사이트와의 차이점을 비교하여 바람직한 그래픽 메타포 인터페이스 설계에 대한 방향을 제시하고자 하였다.

다음으로 이 분석 결과와 함께 사용자 설문조사와 전문가 집단의 발견적 평가(heuristic evaluation)를 실시하여 그래픽 메타포의 활용이 학습자에게 미치는 영향과 선호도와의 관계를 중심으로 내용을 전개하였다.

2. 웹 인터페이스에서의 그래픽 메타포 정의

2.1 웹 기반 학습과 사용자 인터페이스(UI)

최근 테크놀로지의 발달과 함께 웹을 기반으로 한 교육 서비스 시장이 급속하게 성장하게 되었는데, 이와 같이 웹을 기반으로 한 학습 환경은 교사의 일방적인 수업방식과는 다른 큰 장점을 가지고 있다. 그것은 쌍방향의 상호 작용성으로 주입식의 수업, 시간과 장소의 한계, 개개인의 학습과 특성을 고려하지 못한 교사 주도의 수업을 보완하는 풍부한 학습을 가능하게 하였다.[3]

웹 환경에서는 정보를 어떻게 구성하는 가도 중요하지만, 정보공간에서 원하는 정보를 어떻게 쉽고 빠르게 찾아갈 수 있는가하는 논의도 매우 중요하다. 웹 환경은 학습자들이 친숙하게 접할 수 있어야 하고, 제시된 화면에서 무엇을 어떻게 해야 할 것인가를 직관적으로 알 수 있어야 한다. 즉, 화면을 어떻게 구성하느냐에 따라 사용자가 화면을 어떻게 인식하는가가 결정된다는 것이다. 실제로 잘 고안된 화면 디자인이 집중력을 높이고 기억을 오래가도록 하며 학습 효과를 높인다는 것은 연구와 실험을 통해 증명되고 있다(Galitz, 1993 ; Jones, 1989).[4] 그러므로 잘 조직화된 화면의 시각적 제시는 참여를 유발시키고 내용의 인지처리를 고무시킴으로써 능동적이고

---

1) 임인수 외, 어린이의 디지털 매체 이용 행태 조사, 한국인터넷정보센터, 2000, pp.12-19. 자료출처 http://www.hci.or.kr

2) 황인경, 「웹 기반 학습에서 메타포 인터페이스가 정보검색 및 사용편의성에 미치는 영향」,(이화여대 대학원 석사학위 논문, 2001), p11.

3) 김동호, 초등교육용 웹 문서 제작 및 활용, 1998. http://sugok.chongju-e.ac.kr/~dhkim/wbi/.

4) 조영아, 「웹 기반 학습에서 텍스트형 · 아이콘형 · 메타포형 인터페이스가 학습수행에 미치는 영향」, (한국교원대학교 석사학위 논문, 2000), p10

창의적인 학습이 가능하도록 한다.

(1) 인터페이스의 정의

인터페이스란 하나의 대상과 또 다른 대상 사이의 접점임을 의미하며 동시에 양자간에 작용하는 '관계성(relationship)'에 의해서 정의할 수 있다. 곧 인터페이스는 디자이너의 개념과 사용자가 기대하는 바를 제품과 맺어주는 중요한 역할을 담당하고 있는 것이다.

(2) 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)에서의 메타포

초기의 사용자 인터페이스에서는 사용자가 컴퓨터 언어로 작업을 해야 했다. 그러던 것이 매킨토시의 전신 격인 Xerox PARC(Palo Alto Research Laboratory)의 화면에 아이콘과 그래픽이 도입되었는데, 데스크 탑에 대한 비유가 여기에서 처음으로 사용되었으며 그래픽 사용자 인터페이스라는 신조어가 만들어졌다. 그 후 매킨토시의 아이콘들이 일반적으로 받아들여지며 지금은 우리가 당연하게 사용하는 그래픽 요소들이 컴퓨터 사용을 획기적으로 바꾸어 놓는 계기가 되었다.[5]

2.2 그래픽 메타포 인터페이스

(1) 메타포 인터페이스의 배경

일반적으로 그래픽 유저 인터페이스에서 메타포[6]를 활용하는 것은 사람들의 일상적인 사고체계나 언어체계를 활용하여 컴퓨터 시스템의 개념과 특징을 사용자에게 직관적으로 전달하기 위해서이다. 웹이나 가상현실에서 이러한 메타포를 적절히 채용할 경우 사용자는 시스템을 학습하는 양을 최소화시킬 수 있다고 본다.[7]

(2) 사용자 인터페이스 디자인에서 메타포 활용의 의미

대상	의미	비고
사용자	사용자의 학습성이 증가하는데 도움을 주는 도구	사용 편의성
디자이너	독창적 사용자 인터페이스를 설계하기 위한 방법	독창성/ 자별성
시스템 이미지	시스템에 흥미·관심을 유발시키기 위한 수단	주목성/ 자극성

[표1] 사용자 인터페이스 디자인에서 메타포 활용의 의미[8]

(3) 메타포 인터페이스의 유형

웹 사이트에서 사용자 인터페이스 디자인을 위해 사용할 수 있는 메타포는 크게 그래픽 메타포, 용어 메타포, 촉각 메타포, 청각 메타포 등으로 구분 할 수 있다. 본 연구에서는 그래픽 메타포를 중점으로 다룰 것이며, 이는 인터페이스로서의 그래픽 메타포 비중이 상대적으로 높은 것에 기인한다. 사용자 인터페이스를 위해 활용되거나 또는 개발 가능한 그래픽 메타포의 유형은 [표2]와 같이 크게 7가지 측면에서 논할 수 있다.[9]

구분 기준	메타포 유형
정보 표현 대상	제시 메타포(Presentation metaphor)
	구조 메타포(Structure metaphor)
	조작 메타포(Navigation metaphor)
디자인 적용 목적	예측성 기반 메타포(Pridictability-based metaphor)
	안정성 기반 메타포(stability-based metaphor)
	심미성 기반 메타포(Aesthetic-based metaphor)
그래픽 표현 깊이	지표적 메타포(Indexical metaphor)
	도상적 메타포(Iconic Metaphor)
	상징적 메타포(Symbolic metaphor)
의미의 확대·결합	의미 확대에 의한 메타포(Epiphoric metaphor)
	의미 결합에 의한 메타포(Diaphoric metaphor)
관계성 표현 방식	유사성에 기초한 메타포(Similarity-based metaphor)
	포함관계에 기초한 메타포(Inclusion-based metaphor)
	근접성에 기초한 메타포(Contiguity-based metaphor)
인지적, 개념적 속성	친숙화 메타포(Familiarizing metaphor)
	이항화 메타포(Transporting metaphor)
	익살 메타포(Throwaway metaphor)
대상계 실존성 여부	물리적 세계 메타포(Physical world metaphor)
	개념적 공간 메타포(Conceptual space metaphor)
	사회활동 메타포(Social life metaphor)

[표2] 그래픽 메타포 유형 및 구분

3. 그래픽 메타포 활용에 대한 조사 및 분석

3.1. 조사 및 분석 방법

본 연구는 학습 사이트의 사용자인 초등학교 고학년 학생들을 대상으로 숙제도우미 영역의 선호도를 조사하여 그래픽 메타포의 활용이 사용자에게 미치는 영향에 대해 조사하였으며, 전문가의 발견적 평가와 본 연구자의 사이트 분석을 통해 현재 활용되고 있는 인터페이스로서의 그래픽 메타포에 대한 종합적인 평가를 시도해 보았다.

3.2 설문조사

(1) 조사 대상

서울, 경기지역에 거주하는 초등학교 5,6학년 학생 207명을 조사 대상 표본 집단으로 선정하였다.

(2) 조사 방법

인터넷 사용 습관과 그래픽 메타포와 관련된 선호도를 조사하기 위하여 실시한 설문조사는 2003년 4월 26일부터 2003년 5월 10일 까지 이루어졌고, 설문조사 방법은 설문지 4쪽 분량의 면대면 설문으로, 학급의 담임선생님

---

5) 클레멘트 목, 김옥철 역, 『디지털 시대의 정보 디자인』, 안그라픽사, p130
임도헌, 『보이지 않는 디자인 웹 유저빌리티 실천 가이드』, 영진닷컴, 2002, pp.121~122.

6) 메타포의 어원은 그리스어로 metaphora(meta-변화를 나타내는 접두사+pherein 나르다=이동하다)에서 유래된 말로 사전적인 의미로는 은유, 암유를 뜻한다.

7) 이만재 외, 『멀티미디어 교과서』, 안그라픽스, 1998, p67.

8) 류시천, 멀티미디어 디자인에서 사용자 인터페이스 그래픽 메타포 유형에 관한 연구, 한국 디자인학회지, 2000, 통권 39권, p110.

9) 류시천, 위의 연구, p110

의 지도 하에 자기 기입 방식으로 이루어졌다. 결과 분석을 위한 통계 처리는 엑셀 프로그램을 사용해 설문 각 항목 빈도(%) 분포도에 의한 통계를 채택하였다.

(3) 표본의 특성 및 인터넷 활용 실태

① 응답자의 성별 분포도

남녀 성비는 남학생이 112명으로 54%, 여학생이 95명으로 46%의 구성비를 보였다.

② 응답자의 연령 분석

전체 응답자 207명 중에서 5학년이 117명으로 57%, 6학년 응답자가 90명으로 43%를 차지한다.

③ 컴퓨터 사용경력

'1년 이하'가 24명(12%), '2년 이하' 19명(9%), '3년 이하' 49명(24%), '3년 이상' 115명(55%)를 차지하는 것으로 응답자의 79%의 학생이 2년 이상의 사용경력을 보인다.

④ 인터넷 이용 정도

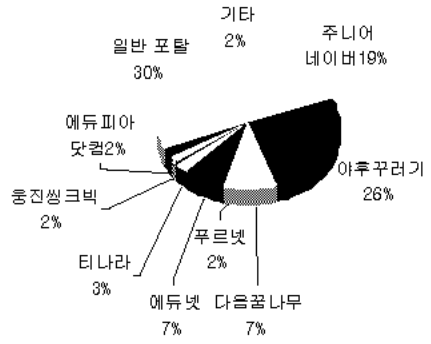
일주일에 인터넷을 이용하는 정도는 '3-4일 이용 한다'가 72명(34%), '매일 이용 한다' 59명(29%), '1-2일 이용 한다' 51명(25%), 그리고 일주일에 '5-6일 이용 한다'가 12%로 조사됐다. 한편 한번 인터넷을 이용할 때 마다 평균 사용하는 시간은 전체 응답자의 44%가 '1시간미만'을 이용한다고 응답하였으며, 39%의 응답자가 '1시간-2시간'이라는 답변을 하였다.

⑥ 인터넷의 주 사용 기능

모두 119명이 응답한 '게임'이 전체의 58%를 차지하였고, '이메일 이용'이 21%(44명), 숙제해결 및 자료검색이 12%(24명)를 차지하여 위의 세 가지가 가장 많이 사용하는 기능으로 나타났다.

⑦ 인터넷에서 숙제 해결을 위해 자주 가는 사이트

'일반 포탈'이라고 응답한 학생이 전체의 30%(122명, 복수응답)으로 가장 많은 수를 차지했으며, 야후꾸러기 26%(108명), 주니어네이버 19%(78명), 에듀넷 7%(31명), 다음 꿈나무 7%(31명)순으로 응답했다.



[그림1] 숙제 해결을 위해 가장 자주 찾는 사이트 분포도

⑧ 자신이 선호하는 사이트를 자주 가는 이유

초등학교 고학년 어린이들은 어린이 전용의 전문적인 학습 사이트보다 일반 포탈이나 어린이 포탈 사이트에서 자료 검색을 주로 하며 숙제를 해결하는 것으로 조사 됐는데, 그 이유로 첫째, 자료가 많고 다양해서, 둘째, 자료검색이 쉬워서, 셋째, 각종 사이트로의 링크가 잘되어 여러 가지 정보를 얻을 수 있어서, 넷째, 자신의 PC에 시작페이지로 설정되어 있는 포탈을 그냥 사용 한다 등의 대답을 하였다. 이와 같은 응답결과로 사이트의 GUI 또는 메타포 인터페이스의 중요성을 확인하게 된다. 어린이들이 포탈의 학습 영역 이외에 전문 학습 사이트를 자주 찾도록 하기 위해서는 다양하고 체계화된 컨텐츠의 개발이 무엇보다 중요하겠지만, 어린이가 선호하는 인터페이스를 제공하여 자신이 원하는 자료를 쉽고 재미있게 찾을 수 있도록 하는 것이 선행되어야 한다고 본다.

(4) 학습 사이트의 메타포 관련 선호도 조사

초등학생이 가장 많이 찾는 학습 사이트를 웹 순위 분석 및 평가 전문 사이트인 랭키닷컴(www.rankey.com)에서 조사하여, 그 중 8개 사이트를 선정하였다. 선택한 8개의 사이트 중에서 메타포 인터페이스의 유형이 현저하게 다른 4개의 사이트를 임의로 선정하여 각 사이트의 숙제도우미 영역을 캡쳐하여 설문에 넣었으며, 이들 이미지를 보고 메타포 관련 항목 중에서 가장 근접하다고 생각하는 사이트를 사지선다형으로 선택하도록 하였다.

(4개 사이트 : 에듀피아닷컴, 다음꿈나무, 푸르넷, 티나라)

설문 항목으로 메타포 인터페이스의 친숙성, 적합성, 명료성, 흥미유발 요소, 기능성, 유형에 관한 선호도 항목, 재방문 여부 등을 꼽았는데, 흥미로운 사실은 어린이 대상 설문지의 결과와 전문가 대상 평가지의 결과가 거의 일치함을 보인다는 것이다.

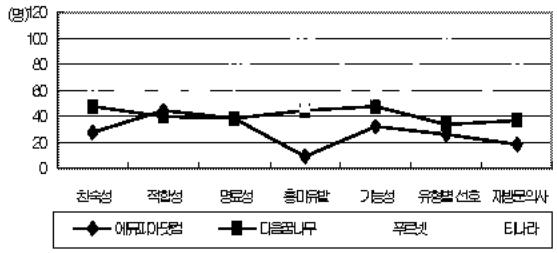
설문 결과 초등학교 고학년 어린이들은 전반적으로 티나라 사이트를 선호하는 것으로 나타났다. 티나라는 그래픽 메타포 유형 중에서 제시형 메타포를 가장 잘 표현하고 있다. 특히, 티나라는 흥미유발이나 디자인 방식(메타포 유형), 재방문 의사여부에서 월등히 높은 선택을 받았으며, 기능성이나 친숙성, 적합성, 명료성에서 낮은 선택을 보이지만 타 사이트와 비교할 때 전반적으로 가장 높은 선호도를 보인다.

반면, 가장 낮은 선택을 받은 사이트는 에듀피아닷컴으로 나타났으며 이는 지표적 메타포를 사용하고 있는 대표적인 유형으로 선정한 사이트로서, 실세계의 이미지를 그대로 사용하여 직관적인 이해를 돕기 위해 사진이미지를 많이 사용하고 있다. 에듀피아닷컴은 다른 항목에 비해, 적합성, 명료성, 기능성에서 높은 선택을 받았으며 이 점은 티나라 사이트와 정반대되는 현상으로 흥미로운 대조를 보이고 있다.

(5)선호하는 사이트 유형에 대한 설문

전체 응답자의 35%(72명)가 가장 마음에 드는 사이트로 티나라를 꼽았으며, 그 다음으로 27%(55명)가 푸르넷이라 답변했다. 위의 설문과 차이가 있는 것은 17%(35명)의 응답자가 네 곳의 사이트보다 일반 포탈이 좋다고 응

답했다.



[그림2] 4개 유형 사이트의 메타포 관련항목 선호도 비교

이와 같은 결과로 어린이가 선호하는 메타포를 사용한 사이트인 티나라와 푸르넷 사이트가 일반 포탈 보다 높은 평가를 받았으며, 실제 가장 자주 찾는 숙제도우미 사이트로 일반 포탈과 어린이 포탈을 선호한 어린이들이 디자인 측면에서는 크게 만족하지 못하고 있음을 알 수 있다. 또한 4개 사이트 중 가장 마음에 들지 않는 사이트는 전체 응답자의 48%인 100명의 어린이가 선택한 에듀피아닷컴 이었는데, 그 이유로 '디자인이 재미 없어보여서', '글자가 너무 많다','자료가 별로 없을 것 같다.' 등의 대답을 하였다.

특이한 사항은 어린이들이 가장 선호하는 사이트로 티나라를 꼽았으나, 티나라가 '유료이기 때문에' 마음에 들지 않는다는 응답을 많이 하였는데, 이는 대부분의 학습 사이트들이 유료로 운영되고 있지만 무료회원에게 열람의 기회를 많이 부여하는 반면, 티나라 에서는 무료회원의 이용기회가 많지 않음에 기인한 것으로 보인다. 이처럼 가장 선호하는 사이트에 대한 접근이 어려워 응답자의 대부분이 불만족스러워 하는 것으로 드러났으며 이점에 대한 재고가 필요하다고 보아진다.

이밖에 초등학교 고학년 어린이들이 선호하는 사이트 유형은 '그림이 적고 필요한 내용에 대한 글이 많은 사이트'로서 전체 응답자 중 43%인 90명이 응답했다.

3.3 전문가 집단의 발견적 평가(휴리스틱 평가 : Heuristic evaluation)

(1) 조사 대상

웹 관련 업종 종사 3년차 이상의 전문가 집단을 대상으로 총 8명의 전문가에게 실시하였으며, 구성은 웹 디자이너 4명, 웹 프로그래머 1명, 웹 기획자 3명이었다.

(2) 조사 방법 및 내용

2003년 4월 26일부터 2003년 5월 10일까지 실시되었다. 평가 방법은 본 연구의 목적에 맞는 학습 사이트 8곳에 대한 그래픽 메타포 인터페이스의 항목별 평가지를 보며 직접 사이트를 방문한 후, 응답하는 방식으로 진행됐다. 대상 사이트는 [표3]과 같다.

이 평가지의 문항은 Erickson(1990)이 제시한 메타포 인터페이스 평가방법과 제이콥 닐슨의 인터페이스 평가 항목, Apple Computers Inc.의 '데스크탑 인터페이스 설계 지침서'를 종합하여 총 8개 항목으로 분류하였으며 하위의 세부항목을 12개 문항으로 [표4]와 같이 작성했다.

웅진씽크빅	http://www.thinkbig.co.kr/
다음 꿈나무	http://kids.daum.net/
티나라	http://tnara.net/
푸르넷	http://www.purunet.com/Main/
에듀피아닷컴	http://www.edupia.com/
야후꾸러기	http://kr.kids.yahoo.com/
주니어네이버	http://jr.naver.com/
에듀넷	http://www.edunet4u.net/top.html

[표3] 분석 및 평가대상

평가 항목	질문	항목 분류 기준
친숙성	메타포에 이용된 그래픽은 일상에서 쉽게 접할 수 있다.	Erickson (1990)
	사용된 메타포를 쉽게 알 수 있다.	
명료성	메타포의 기능을 쉽게 알 수 있다.	Jacob Nielsen, Apple Computers Inc.
	인터페이스 전체에 걸쳐 메타포의 특성과 행위가 잘 나타난다.	
일관성	depth에 따른 페이지마다 메타포가 일관적으로 사용되고 있다.	Jacob Nielsen
표상성	사용자들이 메타포를 쉽게 표상할 수 있다.	Erickson
적합성	인터페이스가 사용하기 쉽고 적합하다.	Erickson
적용성	사용된 용어에 메타포가 잘 적응되어 있다.	
	적용된 메타포가 사용자의 수준에 잘맞는다.	Erickson
기능성	아이콘이 기능을 짐작할 수 있게 한다.	
	메타포가 사용자의 올바른 행동을 유도한다.	Jacob Nielsen
확장성	메타포 자체가 다른 기능을 나타내는 부가적 정보를 담고 있다.	Erickson

[표4] 메타포 인터페이스 평가항목 분류기준

평가지의 각 문항에는 5등간 척도가 이용되었으며, '매우 아니다'는 -2점, '아니다'는 -1점, '보통이다'는 0점, 그렇다는 1점, 매우 그렇다는 2점을 할당하여 각 응답자들의 응답을 평균한 점수에 따라 결론을 도출하였다.

(3) 자료 분석

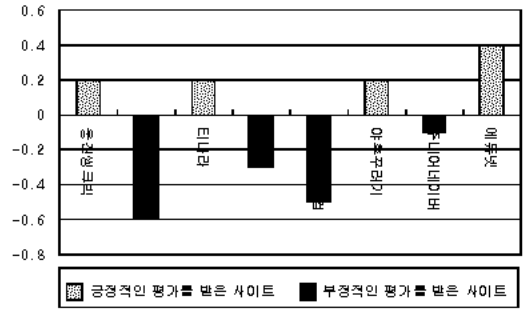
전체적으로 평균값 0.4의 높은 점수를 받은 에듀넷이 가장 좋은 평가를 받았으며 다음으로 티나라 사이트와 웅진 씽크빅, 야후 꾸러기 사이트가 평균값 0.2로 높은 평가를 받았다. 또한 가장 낮은 평가를 받은 사이트는 평균값 -0.6의 다음 꿈나무로 조사됐다.

평가 항목	친숙성		명료성		일관성	표상성	적합성	적용성		기능성		확장성
평균 점수	1	0.7	0.5	0.3	0.7	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.3	-0.2
	0.9		0.4					0.4		0.5		

[표5]에듀넷 사이트 메타포의 항목별 평가 점수

평가 항목	친숙성		명료성		일관성	표상성	적합성	적용성		기능성		확장성
평균 점수	0.3	-0.7	-1	-0.8	-0.7	-0.5	-0.8	-0.5	-0.3	-0.7	-0.8	-0.5
	-0.2		-0.9					-0.4		-0.8		

[표6] 다음 꿈나무의 항목별 평가 점수



[그림3] 8개 사이트의 메타포 인터페이스 평가 점수

3.4 조사 결과

초등학교 고학년 어린이들이 가장 선호하는 사이트의 유형은 그림이 적고 필요한 내용이 많은 사이트임이 드러났다. 사이트 별로 조사된 바를 살펴보면, 어린이대상 설문 결과 가장 선호하는 사이트로 나타난 티나라 사이트는 전문가 집단의 휴리스틱 평가에서도 높은 점수를 받아 웹 인터페이스로서의 그래픽 메타포가 적절하게 활용되고 있는 것으로 조사되었다. 또한 설문지의 4곳 사이트 중에서 어린이들이 비교적 낮은 선호도를 보인 에듀피아 닷컴과 푸르넷의 경우에 휴리스틱 평가에서도 메타포 전체 항목에서 각각 -0.5와 -0.6의 평균값을 받아 결과가 일치함을 알 수 있다. 휴리스틱 평가를 위해 선정된 8곳의 대상 사이트 중에서 가장 높은 평가를 받은 에듀넷 사이트는 그래픽 메타포의 전체 평균값이 0.4였으며, 그 다음으로 웅진 씽크빅 사이트와 티나라, 야후 꾸러기가 모두 0.2의 전체 평균값을 받았다. 거론된 사이트들은 어린이대상 설문 조사 결과에서도 숙제해결을 위해 자주 찾는 사이트들로 나타났으며, 결과적으로 그래픽 메타포가 적절하게 활용되어 사용성과 친숙성이 높고 흥미를 유발하는 인터페이스를 보이는 경우, 실제로 이용 빈도가 높은 것으로 조사되었다.

이처럼 적절한 그래픽 메타포를 활용한 경우에 사용자의 선호도에 영향을 미치는 것으로 조사되었으나, 아직까지 국내 사이트들은 외국 사이트의 경우와 같이 기능성을 확보한 그래픽 메타포가 많지 않다는 점이 전문가들에 의해 제기된 문제이다. 이는 차후 개발 방향에서 발전적인 고려가 반드시 필요하다고 보며, 메타포를 사용함에도 디자이너의 직관적이고 경험적인 사용보다는 철저한 사전 연구가 선행되어야 한다고 사료된다.

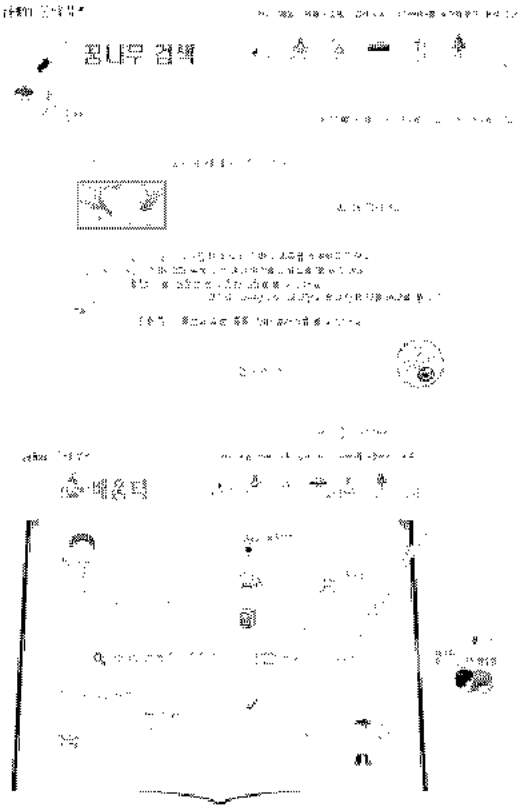
3.5 사이트의 그래픽 메타포 인터페이스 분석

위에서 선정한 설문지의 4개의 사이트와 외국의 사례 2곳의 사이트에 대한 내용 분석을 시도하였다.

(1) http://kids.daum.net/ 다음 꿈나무

일반 포탈인 다음에서 운영하는 어린이 포탈로 다른 곳에서 볼 수 없는 컨텐츠를 제공하고 있어 어린이에게 다양한 사이버체험의 기회를 제공하고 있다. 그러나 전체적인 네비게이션 구조가 영성하여 방대한 컨텐츠에서 원하는 바를 얼른 찾기 힘들고, 때때로 방향을 잃을 가능성이 있는 것 등을 단점으로 꼽을 수 있다.

[그림4]는 '숙제 함께 풀기' 페이지로 전체적인 레이아웃이 숙제장의 이미지를 은유한 메타포이다. 그래픽 메타포에서 어린이 관련 사이트의 대부분이 이처럼 레이아웃에 공책이나 책의 이미지를 사용하고 있으며, 이는 어린이에게 친근감을 주고, 학습과 연관성을 주어 학습 효과를 높이기 위한 시도로 보여 진다. 그러나 다음 꿈나무는 전체적으로 메타포의 활용이 산만하게 구성되어 있고, 메타포 인터페이스가 기능에서 동떨어진 느낌을 받게 한다. 이는 국내 어린이 관련 사이트 대부분이 보이는 단점이며 이점은 앞으로 시정해 나아가야 할 부분으로 메타포의 기능적인 측면, 또는 확장적인 측면에 대한 고려와 연구가 시급하다고 본다.



[그림4] 다음 꿈나무의 숙제도우미 영역

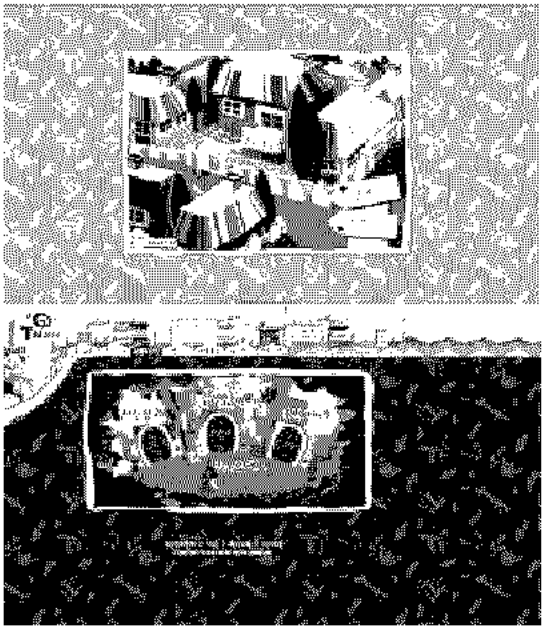
어린이에게 친근감을 주는 레이아웃으로 사용된 이미지 이외의 불필요한 요소들 (예. 연필, 클립, 자, 참 잘했어요 도장 등)은 메타포의 지나친 남발로 보인다.

(2) http://tnara.net/ 티나라

티나라는 유료사이트로서 '학부모, 학생' 과 '선생님' 페이지로 구분된 초등학생 전용 학습사이트이다.

전체적으로 많은 메타포가 사용되지 않았지만, 초기 화면부터 제시메타포를 적용하여 학습 진행을 돕고 있으며, 하위 카테고리의 구조메타포 사용은 학습성을 높이는데 유용하게 보인다. 그러나 메타포로 이용한 이미지

가 사용자가 '학습'과 연관하여 표상하기에 모호한 점이 있어 그래픽 메타포의 기능성이나 일관성에 비해 적용성이 떨어지는 단점이 있다.



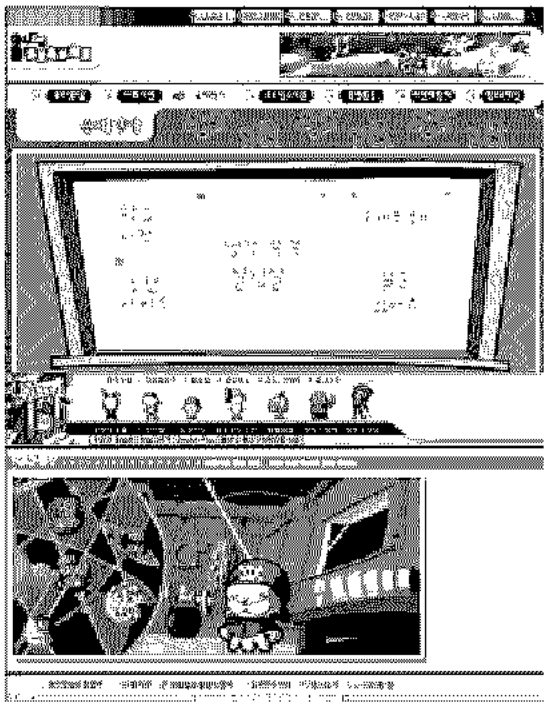
[그림5] 티나라 사이트의 숙제도우미 영역

(3) http://www.pururnet.com 푸르넷

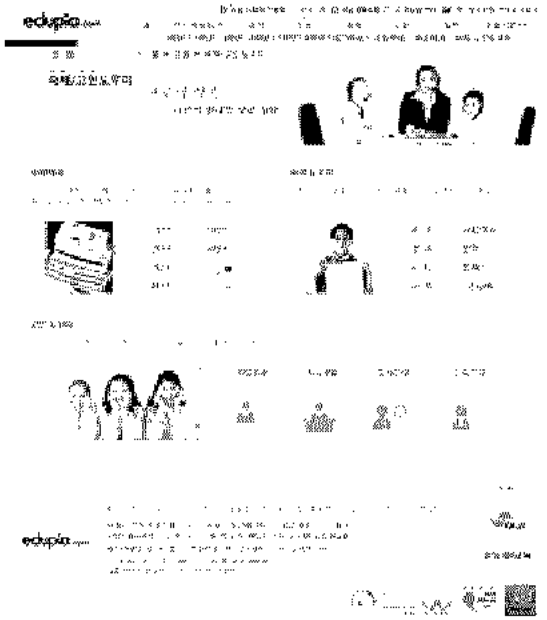
푸르넷은 금성출판사에서 운영하는 초등학생 전용 학습 사이트로서 오프라인에서의 공격적인 마케팅으로 일반에게도 잘 알려져 있는 사이트이다. 학습 내용이 비교적 충실하게 잘 짜여져 있고, 다양한 방법으로 컨텐츠를 제공하고 있으나 4월 21일자 사이트 개편 이후 메타포의 사용이 지나칠 정도로 많아 다소 복잡하고 산만해 보인다. 국내 사이트의 메타포 활용이 기능성 측면에서 약한 것과 함께, 개편 전후 일관되게 적용되지 못해 확장성이 많이 떨어짐을 단적으로 보여주는 예이다. [그림6]의 상단 그림은 개편 이전의 모습이고, 하단은 개편 이후의 모습이다. 이 사이트는 그래픽 메타포를 다양하게 활용하고 있어 사용자에게 학습 동기 유발의 중요한 요소인 흥미를 부여하고 있으나, 전체적으로 일관성이 떨어지고 기능을 표상하지 못하는 아이콘을 사용하는 경우도 보이며, 반드시 필요하지 않은 메타포를 사용하여 산만한 구성을 보이는 단점이 있다.

(4) http://www.edupia.com 대교 에듀피아닷컴

오프라인 학습지 회사인 대교가 온라인과 연계한 학습사이트로 유아, 초등, 중등, 고등학생을 모두 대상으로 하고 있다. 이 사이트의 특성은 사진 이미지를 메타포로 활용하여 보다 실세계에 근접한 친숙함을 나타내려 의도하고 있다는 점이다. 이와 같은 지표적 메타포는 대상체와의 실존적 연결을 이루고 있는 사물의 실제성을 모티브로 표현하는 메타포로서 때문에 사진 등을 이용하는 경우가 많다. 지표적 메타포는 사실적 이미지를 활용하여, 실제적인 네비게이션 버튼, 메뉴 등과 관련하여 정보를 표현하고 있어서 현장감 있는 학습 구조 표현에 적합하나 컴퓨터 시스템에 맞게 구현되지 않은 메타포는 컴퓨터 시스템의 수행언어와 일상생활의 수행언어 사이에서 혼선을 초래하므로, 메타포의 수행기능에 대한 사전 정의가 선행되어야 한다. [그림7]의 에듀피아닷컴 사이트는 설문 조사와 전문가 평가에서 모두 매우 낮은 점수를 얻었는데, 그 이유는 친숙함을 표현하기 위한 사진이미지의 사용이 오히려 사용자의 직관적인 이해를 돕기보다는 혼란하고 지루한 인상을 준 것으로 분석된다.

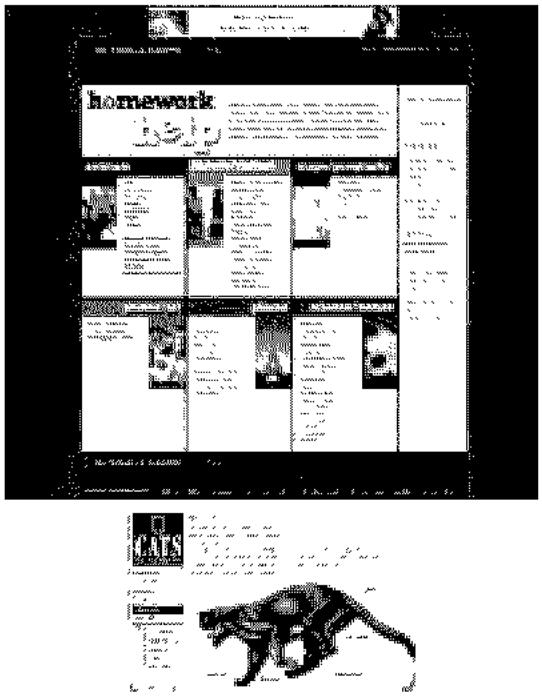


[그림6]푸르넷의 숙제도우미 영역 (개편 전,후)



[그림7] 에듀피아닷컴의 숙제도우미 영역

(5) http://www.nationalgeographic.com/kids/index.html
내셔널지오그래픽의 어린이 전용 사이트로서 메타포의 활용이 돋보이는 사이트로 메타포 자체가 기능적으로 사용된 훌륭한 예시로 꼽을 수 있다.



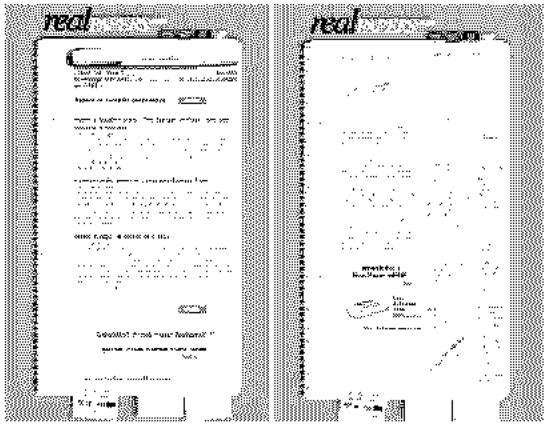
[그림8] 내셔널지오그래픽의 숙제도우미 영역과 하위페이지

국내의 사이트들이 메타포를 단순히 독특한 이미지를 구축하기 위한 방편으로 사용하고 있다면 내셔널지오그래픽의 메타포 인터페이스는 독특한 이미지와 함께 기능적으로 훌륭한 인터페이스의 역할을 하고 있어, 국내 사이트들이 향후 연구할 방향에 참조할만하다.

(6) http://www.realpapers.com/

물리적 세계 메타포를 그대로 차용하여 사용하는 사이트의 대표적인 예로서, 숙제공책과 메모리펜, 포스트잇, 테잎 스티커 등은 실제 우리가 사용하고 있는 것과 거의 동일한 모양을 보여주고 있어 사이트의 직관적인 이용을 돕고 있다. 레이아웃 자체를 메타포로 디자인한 경우로 불필요한 메타포의 이미지를 배제하고 기능상 필요한 요소들로만 배치되어 있어 사용자의 혼란을 줄인다.

이상 외국의 사이트 중 숙제도우미 영역에서 그래픽 메타포가 비교적 잘 활용되고 있는 경우를 살펴볼 때, 외국 사이트의 경우 첫째, 메타포의 활용이 독특한 디자인을 위한 이미지로서 사용되었을 뿐 아니라 기능적인 사용을 유도하고 있는 점, 둘째, 불필요한 메타포 이미지를 자제하여 최대한 직관적인 접근이 가능하다는 점 등이 국내 사이트와 대별되는 요소로써 보아지며 이러한 점들을 유의해야 할 것으로 생각된다.



[그림9] realpapers.com 의 숙제도우미 메인화면과 하위페이지

4. 결론 및 제언

웹을 기반으로 한 학습 사이트에서는 사용자와 컴퓨터 간의 상호작용이 중요하며, 사용자 주도의 원활한 상호작용을 위해서 무엇보다 중요한 것은 사용자 인터페이스라고 할 수 있다. 특히 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)는 그래픽을 인터페이스에 적용함으로써 사용자의 직관적인 이용이 가능하도록 하였다. 본 연구는 어린이 학습 사이트에서 다양하게 활용되고 있는 인터페이스로서의 그래픽 메타포를 숙제도우미 영역 중심으로 분석, 고찰하여 향후 어린이 관련 사이트의 인터페이스 디자인의 바람직한 방향을 모색하고 제시하기 위해 진행되었다.

이상의 연구 결과, 연구의 시작점에 제기한 문제들에 대해 다음과 같은 결론이 도출되었다.

(1) 웹 인터페이스로서 활용된 그래픽 메타포가 아동의 인지 발달 등 연령별 수준을 충분히 고려하여 적용되었는가?

메타포 인터페이스의 사용 목적은 사용자에게 직관적인 이해를 돕고, 흥미를 유발하는 요소로 작용하여 사이트에 머무는 시간을 길게 하고 차후의 재방문을 유도하기 위함이며, 보다 심미적으로 독특하고 개성적인 디자인을 위한 것이다. 이와 같은 사용 목적에 적합한 메타포의 적용을 위해서는 사용자의 특성과 기호를 정확히 파악하기 위한 사전정의가 필요함에도 불구하고 아직까지도 디자이너의 직관에 의존하고 있는 실정이다.

실제 사용자에게 설문조사를 한 결과, 대부분의 어린이가 어린이 학습 사이트에서 숙제를 해결하기 보다는 일반 포탈을 이용하고 있었는데, 그 이유에 자료의 풍부함을 첫 번째 요인으로 꼽고 있다. 또한 그래픽 메타포를 많이 사용한 사이트보다 그림이 적어도 자료가 많은 사이트를 선호한다고 응답한 어린이가 압도적으로 많았다. 설문 과정에서 마음에 들지 않는 디자인 유형을 묻는 항목에서 많은 어린이가 이유를 '너무 어려보이고 유치하다'고 적고 있다. 이처럼 어린이의 인지발달을 고려하지 않고 전학년 공통의 그래픽 메타포 인터페이스를 적용했기 때문에 발생하는 문제는 초등학교 고학년의 경우, 어

린이 대상 사이트보다 어른 대상의 일반 포탈을 선호하는 경향으로 나타나고 있다.

(2) 초등학교 고학년(5,6학년)의 경우, 메타포로서의 그래픽 사용이 선호도에 영향을 미치는가?

설문 조사 결과 선호하는 사이트는 제시형 메타포를 활용한 티나라 사이트였다. 설문 진행이 화면을 캡쳐한 이미지만으로 이루어졌기 때문에 디자인 요소만을 보고 직관적으로 선택한 것으로, 디자인의 유형(제시형 메타포를 사용한 점)이 선호도에 높은 영향을 미친 것으로 보인다.

(3) 국내 어린이 학습 사이트의 숙제도우미 영역에서 광범위하게 사용되고 있는 그래픽메타포가 학습자에게 의미를 전달하는데 효과적으로 사용되고 있는가?

본 연구자의 사이트 분석과 함께 전문가의 발견적 평가에 의하면, 분석한 대부분의 어린이 학습 사이트에서 그래픽 메타포의 적용이 적절하지 못한 것으로 나타났다. 총 8개 평가항목인 친숙성, 명료성, 일관성, 표상성, 적합성, 적용성, 기능성, 확장성 등의 영역에서 대부분 보통 이하의 평가를 받았으며 특히 기능성과 확장성 부분은 국외 사이트에 비해 열악한 것으로 나타났다.

국내 사이트에서의 메타포 활용 정도는 의미지식에 대한 상징의 하나인 그래픽 이미지로서 적용된 것이 대부분이다. 메타포 인터페이스의 확장성 영역은 기능성과 무관하지 않으며, 현재와 같이 웹 개발자들이 단순 이미지로만 메타포를 활용하기 보다는 기능성을 확보하고 있는 인터페이스의 하나로 인식하여 그래픽 메타포 자체가 정보의 표현이 되도록 하는 것이 시급한 문제로 생각된다. 또한 그래픽 메타포를 적용한 사이트가 리뉴얼 될 경우 메타포가 지속성을 갖고 꾸준히 업그레이드 되어간다면 사용자의 혼란을 줄여줄 것으로 사료된다.

결론적으로 초등학교 고학년의 숙제도우미 영역을 중심으로 한 인터페이스로서의 그래픽 메타포의 활용 실태를 분석한 결과, 아직까지 국내 사이트들은 그래픽 메타포를 단순 이미지로만 인식하며 독특한 디자인을 위한 요소 중 하나로만 활용하고 있다. 기능을 가진 그래픽 메타포로서는 아이콘뿐으로, 보다 확장된 개념의 그래픽 메타포 인터페이스의 개발이 절실하다. 또한 초등학교 고학년 어린이의 경우 그래픽 메타포의 사용이 너무 많은 사이트는 선호하지 않는 것으로 나타났는데, 실제로 어린이 대상 학습 사이트보다 어른 대상의 일반 포탈 사이트를 선호한다고 응답한 학생이 많았다. 그 이유로 필요 없는 그래픽을 지나치게 남발한 경향을 들 수 있으며 이러한 요소가 초등학교 고학년 학생에게는 '유치하게' 보이기도 한다는 것이다. 이는 초등학교 저학년과는 차별화된 인터페이스의 적용의 필요성을 나타내는 것이며, 향후 어린이 대상 사이트의 GUI 방향에 참조할만하다.

이와 같은 연구 결과는 인터넷 이용이 보편화하면서 급속히 성장하고 있는 웹을 기반으로 한 학습 시장에서 어린이를 대상으로 하는 웹 사이트의 디자인과 제작에 있어서 효과적인 인터페이스 전략을 세우는 근거가 될 수 있는 연구로서 의의가 있다고 볼 수 있다.

참고문헌

- 임인수 외, 어린이의 디지털 매체 이용 행태 조사, 한국 인터넷 정보센터, 2000.
- http://www.uidesign.co.kr
- http://www.hci.or.kr
- 김동호, 초등교육용 웹 문서 제작 및 활용, 1998
- http://sugok.chongju-e.ac.kr/~dhkim/wbi/
- 클레멘트 목 지음, 김옥철 역, 디지털 시대의 정보 디자인, 안그라픽스, 1999.
- 임도헌, 보이지 않는 디자인 웹 유저빌리티 실천 가이드, 영진닷컴, 2002.
- 이만재 · 이상선 공저, 멀티미디어 교과서, 안그라픽스, 1998.
- Alison j. Head 지음, 박광식 · 김형렬 옮김, 웹 시대의 인터페이스 디자인, 길벗, 2000.
- 일본 인간공학회 스크린 디자인 연구회 편저, 이진호 · 이남식 옮김, GUI 디자인가이드, 안그라픽스, 2002.
- Jacob Nielsen, Marie Tahir, Homepage Usability-성공적인 홈페이지 유저빌러티 가이드, 안그라픽스, 2002.
- 조복희 · 신화용 편저, Piaget의 인지발달, 교육과학사, 1991.
- 류시천, 멀티미디어 디자인에서 사용자 인터페이스 그래픽 메타포 유형에 관한 연구, 한국 디자인학회지, 2000, 통권 39권.
- 이한선, 웹 인터페이스 환경에서 메타포 활용에 관한 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위 논문, 2001.
- 황인경, 웹 기반 학습에서 메타포 인터페이스가 정보 검색 및 사용편의성에 미치는 영향, 이화여대 석사학위 논문, 2001.
- 조영아, 웹 기반 학습에서 텍스트형 · 아이콘형 · 메타포형 인터페이스가 학습수행에 미치는 영향, 한국교원대학교 석사학위 논문, 2000.
- 이수원, 웹 기반 학습 환경에서 인터페이스의 메타포 구조가 학업성취 및 태도에 미치는 영향, 한양대학교 박사학위논문, 1999.
- Apple Computers, Inc. (1992), Human interface guidelines. California: Addison-Wesley.
- Erickson, T. (1990). Working with Interface Metaphors. In B. Laurel(Ed.), New York : The art of human-computer interaction design, Addison-Wesley Publishing Company.
- Jones, M. K. (1989). Human-computer interaction : a design guide. Englewood Cliffs, N J : Educational Technology Publications.