

표상방식에 따른 아이콘과 레이블 디스플레이의 유용성 비교

이주환, 한광희
연세대학교 심리학과

The Usefulness of Icon and Label Displays

Ju-Hwan Lee, Kwang-Hee Han
Department of Psychology, Yonsei University

요 약

복잡한 기능이나 개념을 제한된 공간에 효과적으로 표현하는데 아이콘이 널리 이용된다. 이러한 아이콘 개발이 디자이너의 미적인 기준이나, 시스템에서 일률적으로 사용에 의해 결정되는 경향이 있다. 본 연구는 동일한 정보를 포함하는 아이콘이나 레이블같이 서로 다른 표상들이 그 표상 방식의 유용성 측면에서 다른 결과를 보일 수 있으며, 기능의 표상 방식이 다르면, 아이콘이나 레이블에 대한 이해가 서로 다른 인지 처리 체계를 거친다는 기본 가정에 근거를 두고 진행되었다. 구체적으로는 아이콘을 기존에 형성된 표상 방식들 가운데서 인지적 특성을 고려한 표상들로 분류한 기준을 이용하여, 실제 컴퓨터 사용자 환경에서 통용되고 있는 아이콘들을 수집, 분류하고, 각각의 표상 방식에 따른 아이콘의 유용성을 알아보려고 각 아이콘에 대응되는 레이블과의 수행을 비교하였다. 결과에 따르면, 새로운 기능을 익혀야하는 초기에는 아이콘보다 레이블과 같은 텍스트가 더욱 효과적이지만, 익숙해진 후 그 수행이 비슷해짐을 확인했다. 그러나 임의적 표상방식으로 디자인된 아이콘은 레이블보다 더 부정확하고 느린 수행을 지속적으로 나타냈고, 기능의 세 가지 표상방식에 따라서 아이콘에 대한 수행이 서로 다른 패턴을 보였다. 이는 아이콘과 같은 컴퓨터 사용자 인터페이스의 설계와 사용 단계에서, 표현하고자 하는 기능과 사용자의 인지적 속성인 표상 방식을 충분히 고려해야 한다는 것을 보여준다.

1. 서론

시각적인 디스플레이는 우리의 일상생활에서 뿐 아니라 새로운 개념이나 시스템의 학습장면, 그리고 그 지속적인 사용에 있어 점차 매우 중요한 역할을 수행하고 있다. 특히, 컴퓨터 사용자 인터페이스에서 인간이 실제 공간에서 대상을 직접 조작하는 방식과 유사하게 컴퓨터를 조작할 수 있도록 하는 시각적 디스플레이로 작고 단순한 모양의 그림인 아이콘(icon)이 많이 사용된다. 신속한 처리가 필요한 상황에서는 그림이 문자보다 효율적일 수 있다는 그림의 회상과재인 연구들[2,7]에 기반해서, 복잡한 기능이나 개념을 제한된 공간에 효과적으로 표현하는데 아이콘이 널리 이용된다.

아이콘은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)의 중요한 구성요소로 인식되고 있지만 이러한 아이콘 개

발이 디자이너의 미적인 기준에서 주로 고려되거나, 시스템에서 일률적으로 사용되는 경향이 있다. 실제 사용에서는 이런 측면에 따라 문자보다 우수하지 못할 경우도 있다[8,9]. 즉 적절치 못하게 설계될 경우, 아이콘의 장점들이 소멸될 수 있다는 것이다. 특히, 이러한 문제는 정보를 표현하는 표상(representation)에 대한 차원에서 깊이 논의될 필요가 있다.

본 연구는 아이콘이나 레이블같이 서로 다른 표상들이 포함하고 있는 정보 내용이 동일할지라도, 그 표상 방식의 유용성 측면에서는 다른 결과를 보일 수 있기 때문에, 표상들이 서로 다른 목적에 따라 다른 용도를 가진다[4]는 점과, 기능의 표상 방식이 다르면, 아이콘이나 레이블에 대한 이해가 서로 다른 인지 처리 체계를 거친다[2,3]는 기본 가정에 근거를 두고 진행되었다. 구체적으로는

아이콘을 기존에 형성된 표상 방식들 가운데서 인지적 특성을 고려한 표상들, 즉 직접적인 시각적 기술을 통한 표상, 대상의 속성을 이용한 표상, 그리고 임의적 표상으로 분류한 기준[1]을 이용하여, 실제 컴퓨터 사용자 환경에서 통용되고 있는 아이콘들을 수집, 분류하고, 각각의 표상 방식에 따른 아이콘의 유용성을 알아보려고 각 아이콘에 대응되는 레이블과의 수행을 비교하였다.

1.1 아이콘 표상 방식의 분류

본 연구에서는 아이콘이 지닌 기능의 의미를 표현하기 위해 사용되는 표상 방식을 Rogers(1989b)[5,6]의 분류 기준에 기초한 박진한(1996)[1]의 기준을 적용해 크게 3가지로 나누었다.

1.1.1 직접적인 시각적 기술 표상

이 표상 방식은 아이콘이 표상 하고자 하는 의미와 같거나, 유사한 이미지를 사용하는 것을 말한다. 만일 표상 하고자 하는 것이 행위이면, 그 행위를 그림으로 형상화한 것이고, 상태이면 상태를 형상화하고, 실제 존재하는 물체인 경우에는 그 물체 자체의 그림을 이용한 것이다.

이런 유형의 아이콘의 특징은 직관적인 의미 파악이 가능하다는 것이다. 표현하고자 하는 기능을 그대로 이미지로 기술했기 때문에 나타내고자 하는 의미가 바로 드러나기 때문이다. 따라서, 사용된 이미지가 무엇을 나타내고 있는지가 분명히 드러나지만 한다면, 직관적 이해라는 그림의 특성을 아이콘에서 그대로 살릴 수 있다.

1.1.2 대상의 속성을 이용한 표상

그림 속에 형상화된 대상의 속성을 이용해서 의미를 나타내고자 하는 것이다. 따라서, 아이콘의 기능적 의미와 대상간에는 부분적으로 공통 속성을 갖는다.

대상의 속성을 이용해서 표상할 경우에 그 대상의 어떤 속성을 이용했느냐에 따라서, 이해와 학습에 영향을 미칠 수 있다.

아이콘에 표상되어 있는 이미지의 속성이 대표성을 확보한다면 이 유형에서도 직관적인 이해와

학습이 가능하다. 그러나, 무엇을 대표적인 것으로 보느냐는 개인적인 차이가 있을 수 있다.

1.1.3 임의적 표상

대상과 기능간의 일정한 관련성이나, 의미가 없이 표상되는 것이다. 임의적인 관련성을 갖기 때문에 표상과 의미간의 학습이 어렵다. 기능과 그림 대상간에는 아무런 공통 속성도 존재하지 않고, 그렇다고 해서 무언가를 시각화한 것도 아니다. 이러한 임의적 표상 방식은 하이퍼텍스트 상에서 항목들을 나열할 때 많이 사용된다.

직접적인 시각적 기술 표상의 경우에는 이미지의 대상이 확인만 되면 그 기능을 바로 알 수 있는 장점을 가지고 있다. 하지만, 모든 아이콘이 시각적 기술을 통해서 표현될 수 있는 것은 아니다. 단순하고 구체적인 행위나, 변화, 사물 등을 표현하기에는 적절하지만, 기능이 복잡하거나 추상적 의미를 가진다면 이러한 방식으로 표상하는 것이 어렵다. 설사 억지로 그러한 표상으로 그려낸다고 하더라도 그림 자체가 상당히 모호해질 가능성이 커진다. 반면에, 대상의 속성을 이용한 표상의 경우에는 어느 정도 대부분의 기능을 표현해 낼 수 있다. 기능과 밀접히 관련된 속성을 가진 대상만 찾으면 되기 때문이다. 그러나 그 대상이 뚜렷하게 드러나는 기능적 의미를 가지지 못할 때에는 역시 아이콘 이해가 어려워질 것이다.

2. 예비조사 : 아이콘의 친숙성, 대상 명확성, 의미 전달성에 대한 조사

본 연구에서의 예비조사는 실제 컴퓨터 사용자 인터페이스 상황에서 사용되고 있는 아이콘들을 수집하여 위에서 언급한 표상 방식에 따라 분류한 다음, 각 아이콘이 사용자들에게 얼마나 친숙한지를 평정하고, 아이콘 디자인에 사용된 대상의 명확성과 아이콘 기능에 대한 의미의 전달성을 관련된 질문을 통해 평정 조사하였다.

예비조사를 위해서, 실제 그래픽 사용자 인터페이스를 기반으로 하는 윈도우즈(Windows) 시스템 내부의 사용 아이콘과 그 응용 프로그램(한글97 워드 프로세서, Microsoft Outlook 2000, Adobe Photoshop 6.0)에서 사용되는 아이콘 총 138개를 선정하였다. 이는 본 연구가 실제 컴퓨터 사용환경에 적용 가능한 결론을 제시하기 위해서는 다양한 형태로 다

양한 부분에 사용되는 실제 아이콘들을 대상으로 해야 한다는 기준에서 비롯되었다.

조사 방법은 컴퓨터 모니터를 이용한 설문조사 형식으로 진행되었는데, 이 또한 위에서 언급했듯이 실제 컴퓨터 사용 환경과 동일한 조건에서 동일한 크기와 색상의 아이콘을 제시하기 위함이었다.

예비조사의 결과를 지표로 하여 실험에서 사용될 자극을 선정하였다. 또한 실험에서 측정되는 아이콘에 대한 이해 수행정도에 대한 반응시간과 정확률에 미치는 친숙성 효과를 통제할 목적으로 사용되었다.

아이콘에 대한 예비조사는 아이콘의 친숙성, 대상 명확성, 의미 전달성과 관련된 3가지 질문으로 구성되었다. 질문에 대해서는 1에서 7까지의 점수를 체크하도록 지시한 7점 척도가 사용되었다.

아이콘을 표상 방식으로 분류해서 각 질문에 대한 평균 평정값을 살펴본 결과는 [표 1]과 같다. 친숙성, 대상 명확성, 의미 전달성 질문 모두에 있어서의 평정값은 표상 방식에 따라 각각 $F(2, 135) = 5.18, MSe = 2.23$ 으로, $F(2, 135) = 8.90, MSe = 1.12$ 로, $F(2, 135) = 14.41, MSe = 1.96$ 으로, $p < .01$ 수준에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

이를 Scheffe 사후 검증을 통해 분석한 결과, 친숙성에 있어서는 시각 기술 표상이 나머지 두 표상 방식과 각각 유의미한 차이를 보였다. 이는 현재 통용되고 있는 대부분의 아이콘 가운데 시각 기술 표상 방식인 것이 많기 때문일 것으로 예상된다. 대상 명확성에서는 친숙성과 같은 결과 패턴을 나타냈는데, 이 또한 시각 기술 표상이 그 특성처럼 아이콘이 표상하고자 하는 의미, 행위, 대상을 그대로 표현하기 때문에 나온 결과이다. 의미 전달성에서는 시각 기술 표상, 그 다음으로는 대상

기술 표상 조건의 아이콘들이 친숙성이 높은 것들로 추출되었을 가능성을 제기한다. 그러나 아이콘을 추출하기 전 특별한 기준 없이 무선적으로 아이콘을 수집한 다음, 표상 방식에 따라 분류하였기 때문에, 위와 같은 시각 기술 표상의 높은 친숙성, 대상 명확성, 의미 전달성은 아이콘 표상 방식에 있어 시각 기술 표상의 일반적인 적합성을 방증(傍證)하는 것으로 분석된다.

세 가지 질문에 대한 평정값들의 관계를 보기 위해서 Pearson 상관 계수를 살펴보았다[표 2]. 상관 분석 결과를 보면 친숙성이 높을수록 의미 전달성이 커진다는 것을 알 수 있었고, 이것은 친숙한 아이콘의 경우 대부분 그 기능에 대해서도 어느 정도 익숙하기 때문일 것이다. 반면에, 친숙성과 대상 명확성이나, 대상 명확성과 의미 전달성 사이의 상관관계는 약간의 차이지만 상대적으로 낮았다.

또한 임의적 표상 아이콘의 경우에는 대상 명확성과 의미 전달성 간의 상관이 상대적으로 낮은 반면, 시각 기술 표상과 대상 속성 표상 아이콘의 대상 명확성과 의미 전달성 간의 상관이 높은 것으로 나타났다. 이런 결과는 시각 기술 표상과 대상 속성 표상의 아이콘의 경우 대상이 명확할수록 의미 전달성이 커짐을 의미하는데, 특히 시각 표상 방식의 아이콘에서는 대상의 명확한 정도가 중요하다 하는 것을 의미한다. 흥미로운 점은 임의적 표상일 때, 친숙성과 의미 전달성 사이의 상관관계가 $r=.954$ 로 어떤 경우의 상관보다 높은 관계를 나타냈는데, 이것은 임의적 표상 방식을 이용한 아이콘에 대해서는 친숙하지 못하면 그 의미를 전달하기 곤란하다는 것을 의미한다. 즉 임의적 표상 방식의 아이콘은 친숙해지기 전까지는 효과를 발휘하는데 어려움이 있다.

3. 실험 : 기능의 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 수행 분석

실험은 아이콘과 레이블이 표상 방식에 따라 어떤 수행을 나타내는지를 평가하기 위하여 실시되었다. 레이블은 컴퓨터 사용자 환경 내에서 아이콘과 같은 기능을 수행하는 간단한 텍스트 개체인데, 이러한 레이블을 아이콘과 비교하고자 하는 이유는 레이블과 아이콘 같이 서로 다른 디스플레이 방법이 인지적으로 상이한 표상 체계를 거쳐 처리된다는 데 있다. 즉, 표상 방식에 따라

표 1. 아이콘의 표상 방식에 따른 평균 평정값

| 아이콘 표상 방식 | 친숙성 | 대상명확성 | 의미전달성 |
|-----------|------|-------|-------|
| 시각 기술 표상 | 5.42 | 6.00 | 5.18 |
| 대상 속성 표상 | 4.73 | 5.31 | 4.08 |
| 임의적 표상 | 4.25 | 5.00 | 3.38 |

속성 표상, 끝으로 임의적 표상 순의 점수를 보였다. 즉, 시각 기술 표상이 나머지 두 표상 방식에 비해 아이콘의 의미를 잘 전달하는 것으로, 그 다음으로는 대상 속성 표상의 순으로 나타났다. 이러한 결과는 애초에 수집된 아이콘들 가운데 시각

표 2. 친숙성, 대상 명확성, 의미 전달성 간의 상관계수

| 전체 아이콘 | | | | 시각 기술 표상 아이콘 | | | |
|--------------|--------|--------|-------|--------------|--------|--------|-------|
| | 친숙성 | 대상명확성 | 의미전달성 | | 친숙성 | 대상명확성 | 의미전달성 |
| 친숙성 | 1.000 | | | 친숙성 | 1.000 | | |
| 대상명확성 | .760** | 1.000 | | 대상명확성 | .704** | 1.000 | |
| 의미전달성 | .891** | .816** | 1.000 | 의미전달성 | .894** | .847** | 1.000 |
| 대상 속성 표상 아이콘 | | | | 임의적 표상 아이콘 | | | |
| | 친숙성 | 대상명확성 | 의미전달성 | | 친숙성 | 대상명확성 | 의미전달성 |
| 친숙성 | 1.000 | | | 친숙성 | 1.000 | | |
| 대상명확성 | .791** | 1.000 | | 대상명확성 | .618** | 1.000 | |
| 의미전달성 | .868** | .826** | 1.000 | 의미전달성 | .954** | .596** | 1.000 |

** : $p < .01$

아이콘과 레이블의 수행이 서로 다른 패턴을 나타낼 것이라는 점이 기본 가정이다.

실험은 기능의 표상 방식 세 수준, 즉 시각 기술 표상, 대상 속성 표상, 임의적 표상의 각 수준과 그 디스플레이 방법이 아이콘인지 레이블인지에 대한 두 수준으로 구성된다. 표상 방식의 세 수준은 이미 언급했듯이 Rogers(1989b)와 박진한(1996)을 기준으로 분류되었고, 레이블은 앞서 예비 조사의 결과로 선정된 아이콘에 대응되는 실제 레이블을 추출하였다.

3.1 실험 참가자

연세대학교 심리학과에서 개설된 교양 심리학 과목을 수강하는 학생 24명이 강좌에서 요구하는 이수조건으로 실험에 참가하였다.

3.2 자극 및 절차

우선 예비 조사를 통해 7점 척도로 평가된 아이콘 총 138개 가운데, 표상 방식별로 친숙성이 높고루 분포된 아이콘들을 일정한 수준으로 각각 15개씩 모두 45개를 선별하여 표상 방식 그룹별로 묶었다. 선별된 45개의 아이콘은 서로 기능상에 유사성을 가지지 않도록 선별되었으며, 표상 방식별 아이콘의 친숙성 평균은 시각 기술 표상이 4.73점, 대상 속성 표상이 4.66점, 임의적 표상이 4.70점으로 서로의 차이가 통계적으로 유의미하지 않은 수준에서 결정되었다. 그리고 점수의 범위는 2에서 7점까지 고른 분포를 가진다.

그 다음, 선별된 아이콘에 대응되는 레이블은 실제 시스템이나 프로그램에서 통용되고 있는 것을 추출하였다. 실험에 사용된 하나의 아이콘과 레이블은 전체 시행에서 모두 4번 제시되는데, 이는

3번의 휴식이 주어지는 블록으로 구분하여 제시되었다.

실험은 17인치 컬러 평면 모니터와 최대 1024×768의 해상도와 32비트 트루 컬러를 표현할 수 있는 그래픽 카드를 장착한 컴퓨터 장치를 이용해서 아이콘이나 레이블을 제시하였다. 실험은 모두 4개의 블록으로 나뉘는데, 각 블록 내에 각각 45개의 아이콘과 레이블이 포함되어 무선적으로 제시되는 방법으로 모두 90번의 시행이 수행되었다.

컴퓨터 화면 중앙에 아이콘, 혹은 레이블이 무선적으로 제시되고, 그 아래에는 두 가지 기능 설명 문장이 좌우에 같은 크기로, 같은 빈도로 제시되었다. 두 가지 문장 가운데 하나는 제시된 아이콘에 적절한 기능 설명이고 다른 하나는 적절치 못한 기능 설명이다. 적절치 못한 기능 설명은 다른 기능의 설명 내용을 그대로 이용하여, 순서효과를 균형 잡아 사용하였다. 이 때 제시되는 기능 설명문장은 5~6단어 길이로 기본적인 문법 구성요소인 주어, 목적어, 동사, 보어가 각 한 단어 정도로 구성되었다. 문장에 쓰인 단어의 평정은 이뤄지지 않았으나, 실제 컴퓨터 환경에서 제공하는 사용법 및 기능 설명을 기반으로 기술되었다. 실험 참가자가 아이콘이나 레이블에 적절한 기능 설명을 두 가지 중에서 선택해서 반응하도록 하였으며, 그 반응시간과 정확률을 측정하였다.

분석 절차는 실행 블록 세 수준과 디스플레이 방법을 두 수준, 그리고 표상 방식 세 수준으로 하는 3×2×3 반복 측정 설계 방법에 의해 변량 분석되었다. 표상 방식에 따라 각각 15개의 아이콘과 레이블이 모두 4번 반복 측정되었으며, 각 블록에는 90회 시행이, 실험 전체에는 360회 시행이 실시되었다. 이 결과에서 첫 번째 블록의 측정치를 제외한 두 번째 블록의 측정치부터 네 번째 블록의 측정치까지를 이용해서 통계 분석의 원 자료로 삼

았다. 구분 시행된 블록 정보를 이용해 반복 시행에 따른 각 표상 방식별 수행의 변화 수준을 살펴 보았다.

3.3 결과

1) 정확률

실험의 전체적인 정확률은 그림 1와 같이 전체적으로 90% 이상의 정확한 반응을 보였다. 디스플레이 방법 가운데는 레이블($Mean = .948, SD = .007$)이 아이콘($Mean = .918, SD = .009$)보다 통계적으로 높은 수치의 정확률을 나타냈는데($F(1, 23) = 17.545, MSe = 5.292E-03, p < .01$), 이는 아이콘 보다 레이블이 기능 판단하는데 있어, 일반적으로 도움이 될 수 있음을 의미한다. 세 가지 표상 방식별로는 시각 기술 표상($Mean = .943, SD = .008$)과 대상 속성 표상($Mean = .942, SD = .008$)이 임의적 표상($Mean = .914, SD = .009$) 보다 통계적으로 유의미한 정확률의 차이($F(2, 46) = 8.988, MSe = 4.330E-03, p < .01$)를 나타냈다. 한편, 그림 2~4에서는 블록이 반복되는 과정에서 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 정확률 변화를 보여주고 있는데, 처음 블록 실행에서 전체 가운데 가장 부정확했던 임의적 표상 아이콘의 정확률이 다른 표상 방식 아이콘의 정확률 수준으로 회복되는 것을 관찰할 수 있다. 다시 말해, 처음 블록에서는 다른 두 표상 방식에 비해 정확률이 낮았지만, 마지막 블록에 가서는 다른 표상 방식과 대등한 정확률을 보인 것이다. 이를 통해 임의적 표상의 아이콘이 컴퓨터 사용자 환경에서 익숙하지 않은 초기에는 그 기능을 명확하게 이해하기 어렵지만, 반복 사용이나 사전 학습을 거쳐서 다른 표상 방식의 아이콘과 대등한 정확성을 얻을 수 있다는 것을 알 수 있다.

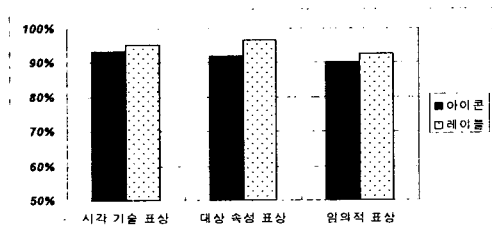


그림 1. 전체 블록에서 디스플레이 방법과 표상 방식의 수준에 따른 정확률

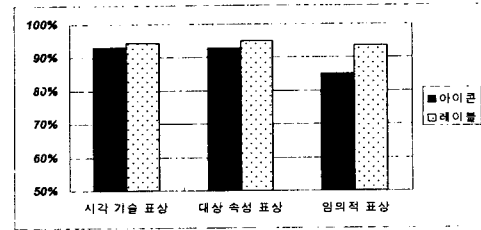


그림 2. 두 번째 블록에서 디스플레이 방법과 표상 방식의 수준에 따른 정확률

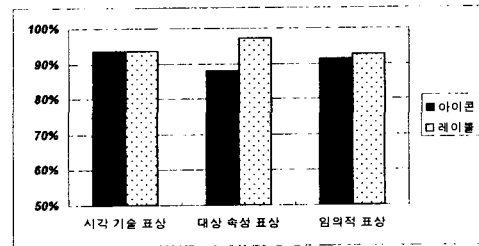


그림 3. 세 번째 블록에서 디스플레이 방법과 표상 방식의 수준에 따른 정확률

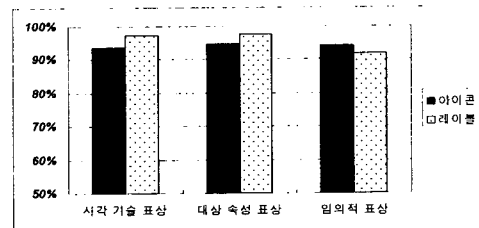


그림 4. 네 번째 블록에서 디스플레이 방법과 표상 방식의 수준에 따른 정확률

2) 반응시간

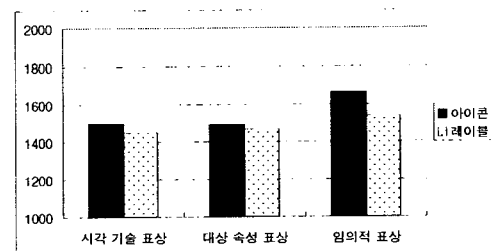


그림 5. 전체 블록에서 세 가지 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 반응시간(ms)

그림 5에서 볼 수 있듯이, 전체적인 수행에서는 레이블($Mean = 1483.722, SD = 66.265$)이 아이콘($Mean = 1550.850, SD = 55.786$)보다 더 빠른 반

응시간을 나타냈다($F(1, 23) = 4.428, MSe = 109913.190, p < .05$). 세 가지 표상 방식별로는 시각 기술 표상($Mean = 1472.813, SD = 57.353$)과 대상 속성 표상($Mean = 1476.705, SD = 54.228$)이 임의적 표상($Mean = 1602.340, SD = 70.662$) 보다 통계적으로 유의미하게 더 빠른 반응을 나타냈다($F(2, 46) = 14.709, MSe = 53155.100, p < .01$).

그림 6~8은 실험 진행 순서인 실행 블록별 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 반응시간을 보여주고 있다. 이것은 우선 실험이 반복 진행되는 과정에서 학습효과가 발생하여 블록 수행이 증가함에 따라 전반적으로 더 빠른 수행을 보였음을 알 수 있다($F(1.426, 32.800) = 25.295, MSe = 148322.737, p < .01$). 이러한 변화 속에서 흥미로운 것은 앞선 블록에서는 레이블이 아이콘보다 빠른 반응시간을 보였고, 블록 시행이 진행될수록 아이콘의 반응시간 패턴이 레이블과 대등한 수준으로 변화되는 경향을 관찰할 수 있다. 이것은 아이콘이 어떠한 표상 방식으로 만들어졌든 새로운, 혹은 맥락이 없는 상황에서 만나게 되면 레이블보다는 수행이 저조 하지만, 반복해서 노출되고 나면 레이블과 대등한 수행을 얻을 수 있다는 점을 말한다. 곧 아이콘 사용에 있어 사전 학습의 효과가 충분히 의미 있음을 시사하는 것이다. 그러나 임의적 표상에 있어서는 레이블의 수행이 아이콘에 비해 큰 차이로 빠른 수행을 보이고, 반복 노출된 후에도 그 차이가 지속됨을 보였다. 이는 외부적 형태나 내부적 기능의 유사성을 표상 하는 아이콘은 시각적 디스플레이의 처리 체계를 따르고, 언어와 같이 임의적 구조를 지니고 관습이나 약속에 따른 표상에서는 이와 다른 체계를 따른다는 차이에 기반하기 때문인데, 언어적 표상 방식인 임의적 표상이 아이콘보다는 레이블에 더욱 적합하다는 것을 지지하는 결과로 해석된다 [2,3].

아이콘의 시각 기술 표상에서는 반복 실행에 따른 큰 학습효과를 보였는데, 이는 시각적으로 이해하기 쉬운 대상이나 행위를 있는 그대로 기술한 표상 방식이 반복을 통해 처리 속도를 단축시킨 것으로 판단된다. 그리고 대상 속성 표상의 경우는 반복 실행을 통해 상대적으로 큰 폭의 반응시간 차이를 보였는데, 이는 처음 노출에서 아이콘의 의미를 유추하는 과정이 요구되기 때문에, 추가적인 프로세스가 개입되었고, 같은 자극이 반복될 때는 그 과정이 생략되거나, 도약된 것으로 분석할 수 있다.

4. 논의

위 실험에서 얻어진 결과를 통해, 초기 노출에는 레이블이 아이콘보다 더 정확하고 빠른 수행을 보임을 확인했다. 이는 컴퓨터 사용자 인터페이스의 초기 사용 단계에서는 기능을 아이콘보다 레이블과 같은 텍스트로 표현하는 것이 유용하며, 반복적인 노출과 경험이 축적되면 사용자의 인지적 특성에 의해 아이콘이 더욱 우수한 수행을 할 수 있음을 의미한다. 또한 컴퓨터 환경 내에서 아이콘이 주로 시각적으로 표현하기 어려운 기능설명을 담아야 한다는 측면에서도 이해할 수 있다. 그러나 아이콘의 임의적 표상이 나타낸 수행을 분석하여 알 수 있는 바는, 시각적인 기술을 통해서 표상하기 어렵거나, 표현하고자 하는 대상의 속성을 추출하기 어려운 기능과 대상을 굳이 아이콘으로 제시하는 것이 유용하지 못하다는 점이다. 이는 디스플레이 방법을 선택할 때, 표현하고자 하는 바와 그 인지적 표상 방식과 같은 속성을 서로 고려해야 한다는 것을 보여준다.

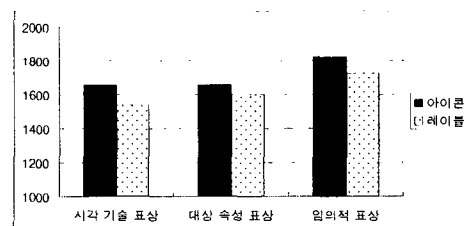


그림 6. 두 번째 블록에서 세 가지 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 반응시간(ms)

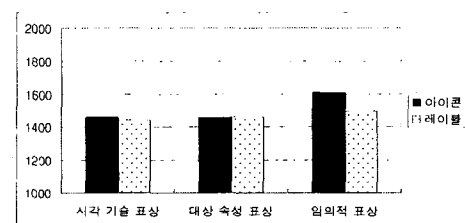


그림 7. 세 번째 블록에서 세 가지 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 반응시간(ms)

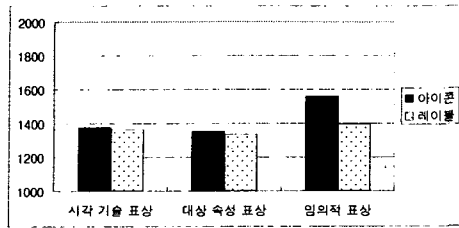


그림 8. 네 번째 블록에서 세 가지 표상 방식에 따른 아이콘과 레이블의 반응시간(ms)

참고 문헌

- [1] 박진한(1996). 표상방식과 중복제시에 따른 아이콘의 이해 특성. 연세대학교 석사 학위 청구 논문.
- [2] Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal processes*. New York: Holt, Reinhart and Winston.
- [3] Peirce, C. S. (1906). Prolegomena to an apology for pragmatism. *Monist* 492-546.
- [4] Schnotz, W. (2002). Towards an integrated view of learning from text and visual displays. *Educational Psychology Review*, 14(1), 101-120.
- [5] Rogers, Y. (1989). Icons at the Interface: Their Usefulness. *Interacting with Computers*, 1, 105-117.
- [6] Rogers, Y. (1989b). Icon design for the user interface. *International Review of Ergonomics*, 2, 129-154.
- [7] Camach, M. J., Steiner, B. A., & Berson, B. L. (1990). Icons Versus Alphanumerics in Pilot-Vehicle Interfaces. In *Proceeding of the 34th Annual Meeting of the Human Factors Society*. Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- [8] Dallett, K., Wilcox, S. G. & D'Andrea, L. (1968). Picture memory experiments. *Journal of Experimental Psychology*, 76(2), 312-320.
- [9] Goonetilleke, R. S., Shih, H. M., On, H. K., & Fritsch, J. (2001). Effects of training and representational characteristics in icon design. *International Journal of Human -Computer Studies*, 55, 741-760.