

# 정보의 표현 양식이 의사결정 성과에 미치는 효과\*

## Effects of Information Presentation Modes on Decision Accuracy and Time

김 준 석\*\*

### 초 록

본 연구의 목적은 두 가지이다. 첫째, 정보의 표현양식과 과업의 성격이 의사결정 성과의 정확성과 속도에 영향을 미치는 지 측정하기 위한 것이다. 둘째, 정보이용자가 과업의 내용과 복잡성에 대응하는 정보 표현양식을 선택할 수 있는 능력이 있는 지 결정하기 위한 것이다. 이 두가지 연구목적을 달성하기 위해 진실험 중 사후검사 설계 방법을 실험실에서 실시하였다.

다변량 분산분석을 이용해 가설을 검정한 결과, 정보 표현양식은 과업의 내용과 복잡성에 상관없이 의사결정의 질에 유의적 차이를 미치지 않는 것으로 나타났다. 피험자는 과업의 내용에 대응하는 정보 표현양식을 선택하였다. 그러나, 피험자는 과업의 복잡성에 대응하는 정보 표현양식을 선택하지는 못하였다.

## I. 머리말

기업내의 보고와 의사결정 지원시스템을 위해 전통적으로 사용되어 왔던 테이블 양식의 대안으로, 정보 표현(information presentation)을 위한 그래프 양식의 사용이 점차 증가하고 있다. 최근 들어 그래프와 테이블 양식이 의사결정에 미치는 효과를 비교하기 위한 연구가 많이 이루어지고 있다[17, 4, 11]. 그런데, 그래프와 테이블 양식이 의사결정의 질에 미치

\* 본 논문은 연세대학교와 1988년 문교부 대학교수 국비 해외파견 연구계획 지원에 의해 연구되었다.

이 연구를 위해 훌륭한 지적을 해준 익명의 두 심사자에게 감사한다.

\*\* 연세대학교 경영학과 교수

는 효과는 각 연구에 따라 서로 엇갈리는 결과를 보이고 있다[23, 38, 5]. 이처럼 상충되는 연구 결과가 나타난 이유는 정보 표현 양식의 효과를 측정함에 있어 그 이론적 틀이 취약하기 때문이라고 할 수 있다.

정보 표현 양식과 관련된 이론적 배경을 살펴 보면, 의사결정자, 정보시스템 그리고 과업의 성격, 이 세가지 요소가 의사결정 성과에 영향을 미치는 주요 변수로 인식되어 왔다[18]. 과업의 특성에 따라 의사결정자의 정보 처리 방식은 달라지며[28], 과업의 사소한 내용이 변경되더라도 인간의 판단과 선택에는 민감한 반응이 나타난다[13]. 그후 디슨 등도 데이터 표현 양식과 과업 성격간에 함수 관계가 존재함을 밝혀냈다[12]. 그러므로 정보 표현 양식의 효과에 관한 연구에서 상충되는 결과를 설명하기 위해서는, 과업의 성격이 하나의 상황 변수로 인식되어야 한다. 그럼에도 불구하고 표현 양식의 효과에 관한 선행 연구에서 보면, 과업의 성격은 모호하거나 단편적이어서 그 결과들을 체계적으로 비교하기 어려운 것이 사실이다.

본 연구의 목적은 두가지로 나눌 수 있다. 첫째, 정보의 표현 양식과 과업의 성격이 의사결정 성과의 정확성과 속도에 영향을 미치는 지 측정하기 위한 것이다. 이 목적을 위한 독립변수는 정보 표현 양식과 과업의 특성이다. 이때 과업의 특성은 “과업 복잡성”(task complexity)과 “과업 내용”(task context)으로 다시 나누어지는 데, 지금까지의 관련 연구에서 이 두 가지 변수가 동시에 고려된 적이 없었다. 정보 표현 양식의 수준은 그래프, 테이블, 그리고 선택권(optional mode)의 세 가지로 나누어진다. 여기서 말하는 “선택권”은 이용자가 그래프와 테이블의 두 가지 양식 중에서 하나만 선택하거나, 또는 두 가지 다 택하는 경우를 뜻한다. 과업 복잡성의 요소는 높은 수준과 낮은 수준 두 가지로 나누어진다. 그리고 과업 내용 요소도 “특정한 데이터의 추출”과 “변수간의 관계 파악”(making relationship among variables)의 두 가지 수준으로 구분된다. 여기서 종속 변수는 의사결정의 “정확성”과 소요된 “시간”이다.

둘째, 표현양식의 선택권이 부여된 정보이용자가 주어진 과업 특성에 대응되는 표현 양식을 선택할 수 있는 능력을 가지고 있는 가를 결정하기 위한 것이다. 정보의 표현 양식과 관련하여 이와 같은 연구는 전혀 새로운 시도이다. 두번째 목적을 위한 독립변수는 위에서 정의한 바 있는 과업 복잡성 그리고 과업 내용 두 가지이다. 22개 회사의 재무 비율을 분석하는 사례에서 종속변수는 피험자가 그래프, 테이블 또는 이 두 가지 양식을 함께 선택하는

빈도수이다. 이때 피험자는 한 가지 양식을 선택한 후에도 다른 양식으로 바꿀 수 있는 재량권이 주어진다. 그러므로, 피험자는 그래프나 테이블 하나만을 선택하여 이용할 수도 있고, 또 이 두 가지 양식을 모두 선택할 수도 있다.

위의 두 가지 연구 목적에서 채택된 종속변수인 정확성, 시간 그리고 정보 표현 양식의 빈도수는 피험자가 실험을 진행하는 과정에서 컴퓨터 시스템을 통하여 모두 자동적으로 수집되었다. 위의 목적들을 달성하기 위하여 실험실 실험을 연구방법으로 채택하였다.

## II. 이론적 틀

인간의 정보 처리 과정에서 정보의 표현 양식이 미치는 효과에 관한 이론적 배경을 우선 논의하기로 한다. 그 다음에 정보의 표현 양식과 과업 특성간의 관계를 서술하려 한다.

### 2.1 정보 표현 양식과 인간의 정보 처리

전통적인 테이블 형태 보다는 그래프 형태로 표현된 정보 양식이 의사결정에 더 효과적인 것으로 논의되어 왔다[21].

그러나, 근본적으로 그래프와 테이블 양식의 정보가 똑 같은 데이터로 부터 만들어졌다면 형태만 다를 뿐 그 속에 포함된 정보의 내용은 같다고 할 수 있다. 그렇다면 정보 표현 양식 그 자체가 의사결정에 아무런 차이도 보이지 않아야 한다는 논리적 추론에 도달하게 된다.

그런데 그래프와 테이블 양식의 효과를 비교하기 위한 지금까지의 실험 결과는 상충되는 것으로 나타났다[11]. 예를 들어, 테이블이 그래프 양식 보다 더 우수한 것으로 나타난 연구가 있었던 반면에[23], 그래프가 테이블 보다 더 우수한 것으로 판명된 연구도 있었다[5]. 최근에 이르러, 디슨 등은 일련의 실험을 통하여 데이터 표현 형태와 과업의 특성간에는 결합효과가 있음을 밝혀냈다[12]. 지금까지의 연구 결과를 종합해 보면 그래프 양식이 테이블 양식 보다 항상 우수한 것으로 증명되지는 못했으며, 정보 표현 양식은 과업의 특성에 따라 의사결정 성과에 다른 영향을 미치는 것으로 나타났다.

그래프와 테이블이 동일한 데이터로 부터 만들어졌음에도 불구하고 의사결정에 다른 영

향을 미치는 이유는 무엇인가? 이 질문에 답하기 위한 이론적 틀로서 “이중 코딩 이론”(dual coding theory)과 인간의 인지시스템(human cognitive systems)을 살펴보기로 한다.

첫째, 이중 코딩 이론에 의하면 인간의 정보처리는 외부 환경에 대한 정보를 취득하는 데 있어서 독립된 감각시스템을 이용한다[27, 25]. 니웰과 사이몬[25]의 주장에 의하면, 인간의 두뇌에 내부적으로 저장되는 정보의 양식(modality)은 그 정보의 외부적 구조와 동일한(isomorphic)형태로 이루어진다고 한다(p. 800). 이중 코딩의 개념은 장기적 기억 정보가 “다중 양식”(multimodal)으로 저장된다는 가정에 기반을 둔 하나의 이론적 연구이다. 이 개념에 의하면, 데이터의 표현은 두 가지 서로 다른 시스템인 “이미지”[(image), 또는 시각적]와 “언어”(verbal)로 구분될 수 있다. 이중 코딩 이론의 기본적 가정은 인간의 인지적 행동이 이 두 가지 독립적이면서도 상호 연결된 상징적 시스템에 의해 조정된다는 것이다. 이미지 시스템은 비언어적 대상과 사상에 관한 지각적 정보를 주로 처리하는 시스템으로 진화된다. 이와는 달리, 언어적 시스템은 언어적 정보를 처리하는 데 알맞도록 발전하게 된다. 이미지와 언어 시스템은 표현 단위의 성격에서 차이를 보이는 것 뿐만 아니라, 그 표현 단위가 좀 더 높은 차원의 기능적 구조로 조직되는 방식에 있어서도 서로 다르다고 한다.

그래프 양식으로 표현된 정보는 이미지 정보로서, 평면상의 위치로 전달된다. 그래프에서 각 표현은 특정한 궤적에 저장된 정보와 다른 인접한 궤적과의 관계에 대한 정보를 포함한다. 이와 반대로, 언어적 양식에 의한 표현은 문제에 대해 자연어로 서술된 문장과 일치하는 순서에 따라서 이루어진다. 그러므로, 인간의 장기 기억에 저장된 정보의 내부적 표현은 정보의 표현 양식에 따라서 다를 수 있다.

둘째, 인간의 인지적 시스템에 관한 논의에 의하면 기억의 유형을 운영 기억(working memory)과 장기 기억으로 구분하는 것이 일반적이다. 운영기억은 단기 기억이라 불리우기도 하는 데, 이에는 현재 사용 중인 정보가 포함된다. 운영 기억에서는 환경에 관한 정보와 장기 기억으로부터 검색된 정보가 함께 처리된다. 운영 기억에 관한 가장 중요한 사실은 그 능력에 한계가 있다는 점이다. 운영 기억이 처리하는 정보의 항목 수는 보통 일곱 가지이며, 그 범위는 이 보다 둘이 적거나 많은 경우가 보통이다[24].

운영 기억 능력의 한계점은 정보의 표현과 관련하여 의사결정 행동에 중요한 의미가 있다. 정보의 표현에 관한 지금까지의 연구에 의하면, 사람들은 한 가지 양식으로 제공된 정보를 다른 양식으로 변환시키지 않는다는 것이다[21, 20, 31, 7]. 운영 기억 능력의 한계는

동일한 정보라 하더라도 그래프 또는 테이블의 서로 다른 양식으로 표현된 경우 인간의 의사결정에 다른 영향을 미칠 수 있다는 점이다.

의사결정자가 그에게 제공된 정보의 표현 양식을 변환시키지 않는 또 다른 이유는 “인지적 희생과 이득 분석”(cognitive cost and benefit analysis)의 결과이다. 이는 그래프에서 테이블 양식으로 또는 그 반대로 변환시키는 데 소요되는 인지적 희생과 그로 부터 얻는 이득, 두 가지 측면이 동시에 고려된다[28]. 의사결정자는 인지적 희생과 이득의 두 가지 중에서 희생 측면에 더 많은 비중을 두는 것으로 밝혀졌다[6, 29]. 슬로빅(Slovic)의 주장에 의하면, 의사결정자는 표현된 형태 그대로의 정보만을 이용한다고 한다[32]. 정보 처리에 있어서 기억 장치에 저장해야 하는 정보 또는 제공된 정보로부터 도출해야 하거나 변환시켜야 하는 정보는 인지적 희생을 감소시키기 위한 시도에 의해 그 가치가 떨어지거나 무시된다.

이상에서 설명한 이중 코딩 이론과 인간의 인지적 시스템의 성격은 정보의 표현 양식이 의사결정 성과에 영향을 미칠 수 있음을 보여 준다.

## 2.2 과업의 유형

이 절에서는 과업의 유형에 대해서 논의하기로 한다. 과업 이론(theory of task)이 존재한다면, 과업 성격에 대응되는 표현양식으로 작성된 정보를 의사결정자에게 제공할 수 있을 것이다. 그러나, 과업의 종합적 이론이나 분류는 아직 존재하지 않는다. 이 점에서 본 연구는 정보의 표현 양식과 과업의 성격간의 관계를 조사하는 탐험적 연구라 할 수 있다.

본 연구와 관련있는 과거의 연구는 두 가지 분야로 요약될 수 있다. 한 분야는 과업의 복잡성과 관련된 것이며, 다른 분야는 과업의 내용에 관한 것이다. 첫째, 과업의 복잡성은 다음과 같은 성격에 따라서 결정될 수 있다 : 1) 의사결정 대안의 수 ; 2) 하나의 대안을 정의하는 데 사용된 차원의 수 ; 그리고 3) 의사결정에 허용된 시간[28]. 과업의 복잡성이 증가하면 의사결정자는 인지적 노력을 감소시키기 위한 의도에서 보다 단순한 휴리스틱 모델을 사용하게 된다[28]. 즈머드(Zmud, et al)등은 실험에서 과업의 복잡성을 조작하기 위해서 변수의 수를 조정하였다[37]. 이들의 연구에 의하면, 과업의 복잡성이 낮을 때 그래프로 표현된 보고서를 제공받은 피험자가 테이블 양식으로 받은 피험자에 비교해서 더 나은 성과

를 보였다. 반면에, 과업의 복잡성이 높을 때는 테이블 양식의 보고서를 제공받은 피험자가 더 나은 성과를 달성하였다. 본 연구에서도 과업의 복잡성을 조작하기 위하여 실험집단 별로 제공되는 변수 또는 재무비율의 수를 조정하였다.

둘째, 과거 실험에서 활용된 과업의 내용은 크게 두 가지 분야로 나눌 수 있다: 1) 데이터간 관계의 설정 또는 인식; 2) 특정한 데이터 값의 추출. 예를 들어, 데이터의 신속한 요약, 여러 기간에 걸친 추세 파악, 또는 두 가지 변수의 값이나 패턴을 비교하는 등의 과업은 위의 첫번째 범주에 해당된다. 반면, 개별적인 정보의 추출은 두번째 범주에 해당된다. 지금까지의 연구 결과를 요약하면, 그래프는 변수간의 관계를 설정하는 과업일 때 정확성과 속도에 있어서 테이블 보다 우수하며, 반대로 테이블은 특정한 데이터 값을 추출하는 과업일 때 더 효율적인 것으로 나타났다[17, 14, 23, 8, 35]. 본 실험에서는 두 가지 유형의 과업이 사용되었다. 한가지 과업은 특정한 회사가 실패한 기업인지 여부를 재무비율을 이용하여 결정하는 것이다. 또하나의 과업은 특정한 조건을 만족시키는 재무비율을 추출하는 것이다.

### 2.3 대응 효과

과업의 내용 요소가 “데이터간의 관계의 파악”과 “특정한 정보 추출”의 두 가지 수준으로 나누어지고, 과업 복잡성 요소가 높고 낮은 두 가지 수준으로 나누어질 때, 과업의 유형은 네 가지가 된다. 이들 네 가지 유형의 과업이 그래프, 테이블 그리고 선택권이 주어진 양식과 결합될 때, <그림 1>에서 보는 바와 같은  $3 \times 2 \times 2$ 의 행렬이 구성된다.

<그림 1> 정보의 표현 양식과 과업의 특성간의 행렬

과업의 성격		정보 표현 양식(A)		
과업내용(B)	과업복잡성(C)	그 래 프	테 이 블	선택적양식
데이터 간의 관계 파악	낮음	G 1	G 5	G 9
	높음	G 2	G 6	G 10
정 보 의 추 출	낮음	G 3	G 7	G 11
	높음	G 4	G 8	G 12

만일 그래프와 테이블이 문제의 내적 표현에 서로 다른 영향을 미치는 것이 사실이라면, 각 표현 양식은 네 가지 유형의 과업에 다른 효과를 미칠 것이다. 그렇다면, 정보의 표현 양식과 과업 유형이 서로 “대응”(matched)되거나 또는 “비대응”(mismatched)되는 두 가지 상황이 존재할 수 있다[33]. 예를 들어, 선행연구에 의하면 G1은 그래프 양식이 데이터간의 관계의 파악이라는 과업의 내용과 낮은 복잡성의 과업 유형에 대응되는 경우이다. 또한 G8은 정보의 추출이라는 과업의 내용과 높은 과업 복잡성에 테이블 양식이 대응되는 다른 경우이다.

이와는 달리, G4와 G5는 과업 유형과 정보 표현 양식이 서로 대응되지 않는 경우이다. G4는 예를 들어 과업의 복잡성은 높은 상태에서 정보의 추출이란 과업에 그래프 보고서가 제공된 경우이다. 반면에, G5는 과업의 복잡성은 낮은 상황에서 데이터간의 관계를 파악하는 과업에 테이블 양식의 보고서가 제공된 비대응의 경우이다. 앞에서 논의한 인간의 정보 처리 성격에 의하면, 표현 양식과 과업의 유형이 서로 비대응되면 인지적 노력이 더 많이 요구될 것이다.

이상과 같은 네 가지 사례 이외에, G2, G3, G6 그리고 G7의 네 가지 혼합된 상황도 있다. 이는 표현 양식이 과업의 내용과 복잡성에 완전히 대응되거나 비대응되는 것은 아닌 경우이다. 예를 들어, G2는 표현 양식이 과업의 내용과는 대응되지만, 과업의 복잡성과는 비대응되는 경우이다. G7은 이와 정반대의 경우이다. 이처럼 혼합된 경우 정보의 표현 양식의 효과는 아직 알려진 것이 없다.

마지막으로, 세 번째 표현 양식에 배분된 피험자에게는 그래프와 테이블의 두 가지 양식 중에서 하나 또는 두 가지 모두를 선택할 수 있는 재량권이 주어졌다. 피험자는 두 가지 중에서 어느 표현 양식이나 접근할 수 있었으며, 일단 한 가지 양식을 살펴본 이후에도 그들은 다른 양식에 다시 접근할 수 있었다. 최근 컴퓨터 소프트웨어 기술 개발에 힘입어 이와 같은 선택적 양식이 가능하게 되었다. 예를 들어, LOTUS-1-2-3과 같은 스프레드시트 패키지에는 테이블, 그래프는 물론 칼러 등을 포함한 표현의 신축성이 가능하다. 본 연구에서 선택적 양식을 삽입한 이유는 피험자가 과업의 성격에 대응하는 표현 양식을 선택할 수 있는 능력이 있는지를 결정하기 위한 것이다. 만일 피험자가 표현 양식과 과업의 유형을 대응시킬 수 있는 능력이 있다면, 표현 양식을 선택할 수 있는 신축성은 유익한 것일 수 있다. 그와 같은 능력이 없어서 과업의 유형과 비대응되는 표현 양식을 선택한다면 정보의 표

현 시스템에 포함된 신축성이 의사결정 성과를 떨어뜨리는 역효과를 가져 올 수도 있을 것이다.

한 가지 주목할 것은 <그림 1>에서 보는 행렬이 결코 완전한 것은 아니라는 점이다. 특히, 과업 복잡성과 내용을 두 가지 수준으로 구분한 것은 하나의 쟁점이 될 수 있다. 그러나, 본 연구의 목적이 행렬의 타당성을 입증하기 위한 것은 아니며, 표현 양식이 과업의 성격과 대응 또는 비대응될 때 의사결정 성과에 미치는 영향을 분석하기 위한 것이다. 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 개입변수의 효과를 통제하고 실험 변수를 적절히 조작하는데 적합한 실험실 실험이 채택되었다.

## 2.4 연구 가설

정보 표현 양식과 과업의 유형간의 관계에 대한 이론적 배경을 토대로 첫번째 연구 목적을 달성하기 위하여 여섯 가지 귀무가설(H1-H6)을 설정하고, 두 번째 연구 목적을 위하여 한 가지 귀무가설(H7)을 설정한다.

H1 : 정보 표현을 위한 그래프, 테이블 또는 선택적 양식간에는 의사결정의 정확성과 속도에 있어서 통계적으로 유의적 차이가 없다.

가설 H1은 그래프, 테이블 또는 선택적 양식 중의 어느 하나가 다른 양식에 비교하여 의사결정의 정확성과 속도에 있어서 우월한 지 결정하기 위한 것이다. 이 가설이 기각되면, 이는 세 가지 양식이 서로 다른 의사결정 성과를 보이는 것을 뜻한다.

H2 : 과업 복잡성이 상이한 집단간에 보이는 의사결정의 정확성과 속도에는 유의적 차이가 없다.

가설 H2는 과업의 복잡성 정도에 따라서 의사결정의 정확성과 속도에 차이가 존재하는 지 결정하기 위한 것이다. 이 가설이 기각되면, 그것은 과업의 복잡성이 의사결정의 질에 영향을 미치는 것을 뜻한다.

H3 : 정보 표현 양식과 과업의 복잡성이 결합하여 의사결정의 정확성과 속도에 미치는 영향간에는 유의적 차이가 없다.

가설 H3는 정보의 표현 양식과 과업의 복잡성이 서로 대응될 때 그 효과를 측정하기 위한 것이다. 선행 연구 결과에 의하면, 과업 복잡성이 낮을 때 그래프 보고서를 제공받은 피험자가 더 나은 성과를 보였으며, 과업 복잡성이 높은 경우에는 테이블 보고서를 제공받은 피험자가 더 나은 성과를 나타냈다. 이론적으로, 표현 양식과 과업 복잡성간에 대응이 이루어질때 의사결정 성과가 향상될 수 있다.

H4 : 정보 표현 양식과 과업 내용이 결합하여 의사결정의 정확성과 속도에 미치는 영향간에는 유의적 차이가 없다.

이 가설은 정보의 표현 양식과 과업의 내용 사이에 대응 효과가 존재하는 지 보기 위한 것이다. 선행 연구 결과에 의하면, 그래프 양식의 보고서는 데이터 간의 관계를 파악토록 하는 과업에서 우월하였고, 테이블 양식의 보고서는 반대로 개별적인 데이터를 검색하는 과업에서 보다 더 효율적이었다.

H5 : 과업의 복잡성과 내용이 결합하여 의사결정의 정확성과 속도에 미치는 영향간에는 유의적 차이가 없다.

본 가설 검정의 결과는 과업 복잡성과 과업 내용의 관계를 이해하는 데 도움을 줄 것이다. 사이몬(Simon)의 의사결정의 네 단계—문제의 파악, 설계, 선택 그리고 평가에 의하면, 본 실험에서 정보의 추출 과업은 문제의 파악 단계에 해당된다. 반면에, 기업 실패 예측 과업은 선택 단계에 해당된다. 그러므로, 이 두 가지 과업은 의사결정 과정에서 연속적이다. 이 두 가지 변수간에 상호작용 효과가 유의적인 것으로 판명되면, 이는 각 과업 내용별 의사결정 성과가 과업 복잡성 정도에 따라서 엇갈리는 것을 뜻한다.

H6 : 표현 양식, 과업 내용 그리고 과업 복잡성이 결합하여 의사결정의 정확성과 속도에 미치는 효과간에는 유의적 차이가 없다.

이 가설은 표현 양식, 과업 내용과 복잡성 사이에 상호작용 효과가 있는 지 검정하기 위한 것이다.

위의 여섯 가지 가설을 검정하기 위하여 다변량분산분석(multivariate analysis of variance)을 채택하였다. 다변량분산분석 모델에 의하면, 독립변수가 세 가지일 때 주 효과

는 세 가지이며 상호작용 효과는 네 가지이다. 그런데 과업 내용에 의한 주 효과 분석은 본 연구에서 아무런 의미가 없다. 즉, 기업 실패 예측과 특정한 데이터 값의 추출이란 두 가지 이질적 유형의 과업을 비교하는 것으로서, 이는 마치 사과와 배를 비교하는 것에 비교할 수 있다. 따라서 이 가설은 설정되지 않았다.

H7 : 과업 내용, 과업 복잡성 그리고 이 두 가지 변수의 결합에 의한 효과는 피험자가 선택하는 그래프, 테이블, 그리고 이 두가지의 양식의 비율에 있어서 유의적 차이를 미치지 않는다.

가설 H7은 두번째 목적을 위한 것으로서, 피험자가 과업의 성격에 대응하는 표현 양식을 선택할 수 있는 능력을 보유하고 있는지 결정하기 위한 것이다. 집단, G9, G10, G11, 그리고 G12에 배정된 피험자는 각 회사별로 그래프와 테이블을 임의로 선택할 수 있었다. 선행 연구에 의하면, 집단 G9은 과업 내용이 데이터 간의 관계를 파악하는 것이며 과업 복잡성은 낮은 수준일 때 그래프를 선호할 것이 예상되었다. 반면에, 집단 G12는 과업 내용이 특정한 값을 검색하는 것으로서 과업 복잡성이 높은 수준이므로 테이블 양식을 선호할 것으로 기대되었다. 그러나 집단 G10과 G11은 어떠한 선택을 할 지 알려진 바가 없다.

각 회사별 사례에서 피험자는 일단 하나의 표현 양식을 선택한 후라도 다른 양식을 재차 선택할 수 있었다. 그러나, 피험자가 반드시 두 가지 양식을 모두 볼 필요는 없었다. 그러므로, 피험자가 실제로 선택하는 양식은 그래프나 테이블 하나만을 선택할 수도 있고, 또는 이 두 가지 양식을 모두 선택할 수도 있었다. 피험자가 22개 회사의 사례를 분석하면서 선택한 표현 양식의 빈도수는 컴퓨터 시스템을 통해서 자동적으로 수집되었다.

가설 H7의 검정에 있어서 과업 내용과 과업 복잡성은 독립변수이고, 그래프, 테이블 그리고 두 양식 모두 선택된 각 빈도수는 종속변수이다. 종속변수는 세 가지이므로, 본 가설 검정을 위해서 역시 다변량분산분석 기법이 사용되었다.

### Ⅲ. 실험 설계

연구 목적을 달성하기 위하여 “진실험 설계 중에서 사후 검사 설계”(true experimental design—the multigroup posttest-only design)를 사용하였다. 피험자는 모두 120명이 참가하였

으며, 각 집단별로 10명씩 12집단에 무작위로 배정되었다. 정보 표현 양식, 과업 내용, 그리고 과업 복잡성은 각 고정요소 A, B, C이다. 이와 같은 실험 설계는 앞에 예시된 <그림 1>과 같다.

### 3.1 피험자

연세대학교 경영학과 학생들 중에서 자원자 만이 실험에 참가하였다. 이 중에서 76명은 학부 학생이었으며, 나머지 44명은 대학원 석사과정과 박사과정에 재학 중인 학생이었다. 실험적 통제를 위해서 본 실험의 과업을 이해할 수 있었던 학생들로 피험자 집단을 한정하였다. 학부과정의 학생들은 3학년과 4학년에 재학중인 학생들로서 재무관리 과목에 등록한 학생들로 제한하였다. 대학원 과정의 학생들은 학부 과정에서 거의 대부분 경영학을 전공한 학생들이기 때문에 실험 과업을 이행하는 데 필요한 지식을 가지고 있었다. 모든 피험자들은 금전적 보상이나 과목의 성적과 상관없이 실험에 참가하였다.

### 3.2 과 업

실험 설계에서 의도했던대로 각 집단의 과업 내용과 복잡성의 정도를 결정하는 것은 매우 중요하였다. 이 목적을 위해 재무비율 분석이 실험에서 채택되었다. 과업 복잡성과 과업 내용을 차례로 살펴보기로 한다.

#### 3.2.1 과업복잡성

선행연구에 의하면, 변수의 수가 증가할수록 과업의 복잡성도 증가하는 것으로 나타났다 [28]. 본 실험에서 각 재무비율은 하나의 변수로 간주되었다. 과업 복잡성이 낮은 집단의 피험자는 기업 실패예측을 위한 이전 연구에서 유효한 것으로 밝혀진 6개의 재무비율을

제공받았다[3].<sup>1)</sup> 반면에, 과업 복잡성이 높은 집단에 배정된 피험자는 인간의 운영기억 한계 (Miller's magical number 7+ or -2)를 초과하는 12개 재무비율을 제공받았다[24]. 그 중에서 6개의 비율은 과업 복잡성이 낮은 집단에 제공된 비율과 동일하였으며, 나머지 6개 비율은 기업 실패 예측에 덜 유효한 것들로 구성되었다.

과업 복잡성이 낮은 집단과 높은 집단에 제공된 재무비율의 두가지 집합은 다음과 같다:

#### 낮은 과업 복잡성

1. 현금 흐름/총 부채
2. 순이익/총 자산
3. 총 부채/총 자산
4. 현금/총 자산
5. 유동자산/유동부채
6. 현금/유동부채

#### 높은 과업 복잡성

- \* 과업의 복잡성이 낮은 집단에 제공된 6개의 비율이 공통으로 제공되었다.
7. 유동자산/총자산
  8. 산성자산/총자산
  9. 운전자본/총자산
  10. 산성자산/유동부채
  11. 운전자본/매출액
  12. 현금/매출액

### 3.2.2 과업 내용

앞에서 설명한 바와 같이 두 가지 유형의 과업이 사용되었다. 첫째, 변수간의 관계 파악을 위한 과업으로 피험자는 주어진 재무비율들을 분석하여 특정한 기업의 실패 여부를 예측하였다.

---

1) 기업 실패 예측을 위한 모델이 지금까지 많이 제시되었다[26, 10, 2, 3]. 그러나, 가장 유효한 비율들이 어떠한 것인지에 대해서는 의견의 일치를 보지 못한 것이 사실이다. 본 실험에서는 비버(Beaver)에 의해 제시된 재무비율을 이용하기로 한다. 비버는 이원적 분류 모델을 제안하였으며, 14개의 널리 연구된 재무비율의 예측력을 이 모델을 통하여 검증하였다. 그 결과 7개의 비율이 유효한 것으로 나타났다. 나머지 7개의 비율은 실패 예측력에 있어서 덜 유효한 것으로 판명되었다. 본 실험에서는 실험에 사용하는 모니터 화면 크기의 제약 때문에 12개의 비율만을 채택하였다.

둘째, 정보 추출 과업에 배정된 피험자들은 특정한 조건을 만족시키는 재무비율을 찾아내도록 요청받았다. 피험자에게 주어진 질문은 아도[1]에 의해 개발된 “질문 복잡성 척도”(t@he question complexity metric)에 근거를 두고서 만들어졌다. 컴퓨터 그래픽 표현의 효과를 측정하기 위해 미국 인디애나 대학에서 진행된 일련의 연구 결과에 바탕을 두고서, 아도는 질문 복잡성의 수준을 측정하고 통제하기 위해 일반적 형식의 척도를 개발하고 그 타당성과 신뢰성을 검증하였다. 본 실험에서 질문의 복잡성 수준은 통제된 요소이었으며, 다음과 같은 매우 복잡한 수준의 질문이 피험자 집단에게 제시되었다 :

회사 번호가 홀수이면 제 1 차년도와 제 4 차년도, 그리고 회사 번호가 짝수이면 제 2 차년도와 제 5 차년도의 재무비율을 각각 비교하여 네 번째 커다란 차이를 보인 비율을 찾아내시오.<sup>2)</sup>

### 3.2.3 표본 기업

이상과 같은 실험 조치를 달성하기 위하여 짝짓기 표본 설계(paired-sample design)방법이 사용되었다. 즉, 실패 기업이 선정되면, 이에 대응되는 비실패기업의 선정 기준으로 산업 부문 및 재무정보가 제공된 연도가 동일해야 하며, 또한 자산 규모가 비슷한 수준의 세 가지 요소가 사용되었다[3]. 11개 실패기업은 1978년부터 1988년 사이에 실제로 파산하였거나, 지급불능 또는 채권자의 이득을 위해서 청산된 회사들 중에서 선정되었다. 따라서, 본 실험에서 사용된 회사의 총수는 11개 실패기업과 11개 비실패기업으로 구성되었다. 실패기업과 비실패기업의 구성 비율은 실험이 실제로 진행되기 전에 피험자에게 알려졌다[16, 22,

2) 여기서 네 번째 커다란 차이를 찾아내도록 요청한 이유는 피험자에게 주어지는 문제의 범위(problem space)를 일정하게 유지하기 위한 조치이었다. 만일 첫번째 커다란 차이를 보인 비율을 찾아내도록 요구할 경우, 비율분석에 대해 기초적인 지식을 가지고 있는 피험자는 유동비율과 같이 그 값이 1을 초과하는 몇가지 비율만 살펴 보게 된다. 본 실험에서 세 가지 비율이 1을 초과하였기 때문에 위와 같은 문제점을 제거하기 위해 네 번째 커다란 차이를 보인 비율을 검색하도록 요청하였다.

36].<sup>3)</sup>

기업이 실패하기 전 5년간의 재무 데이터는 미국에서 발간되는 보고서(Moody's Industrial Manual)를 이용하여 구하였다. 위에서 논의한 12개의 재무비율은 이 보고서의 재무데이터로부터 도출되었는데, 실패 전 1차년도는 그 기업이 실패한 일자를 기준으로 보아서 가장 최근의 재무제표가 작성된 일자를 뜻한다. 그러므로, 피험자가 제공받는 가장 최근의 데이터는 기업 실패 전 1차년도의 재무비율이며, 가장 오래 된 데이터는 실패 전 5차년도의 재무비율이다.

### 3.2.4 동일한 표현

테이블 양식이 그래프 양식으로 바뀌더라도 그에 포함된 정보의 내용은 동일하게 표현되어야 한다. 그러나 테이블 양식의 정보를 그래프로 동일하게 변환시키기는 실제로 매우 어렵다. 따라서 표현 양식을 변환시키는 과정에 개입될 수 있는 요소를 최소화하기 위해 다음과 같은 조치를 취했다. 첫째, 그래픽 표현의 조잡함을 감소시키기 위한 노력을 기울였다. 둘째, 그래픽 양식의 표현에는 테이블보다 더 많은 전시 공간이 필요하다. 만일 테이블 양식으로 전시하면 모니터의 한 화면이면 충분한 것을 그래픽 양식으로 전시하려면 둘 또는 세 화면에 걸쳐서 전시해야 할 경우 이는 일종의 개입변수가 될 것이다. 그 이유는 그래픽 양식을 제공받는 피험자는 여러 화면에 걸쳐서 전시되는 재무비율의 일부를 암기해야만 하기 때문이다. 따라서, 그래프 양식에서도 모든 재무비율이 한 화면에 전시되었다. 셋째, 각 재무비율이 전시되는 크기는 제공되는 비율의 숫자에 상관없이 테이블과 그래프 양식 각각에 있어서 동일하였다. 넷째, 척도가 서로 이질적인 재무비율을 하나의 그래프에 함께 전시한 경우 그것은 이해하기에 매우 어려웠다. 예를 들어, “총부채/총자산”의 값은 0과 1사이에서 존재하지만, “총자산/총부채”의 값은 1보다 큰 것이 보통이며, 본 실험에서 10이상이 되는 경우도 있었다. 그런데 Y축의 값이 0부터 10의 범위에 있다면, 총부채/총자산 비율은 X

3) 실패기업의 비율을 피험자에게 알려 준 이유는 예측 정확성을 높이기 위한 것이었다. 선행연구에 의하면, 표본기업 실패율의 공시 여부에 따라서 예측 정확성이 달라진다[9, 36]. 그 이유는 실험에서 사용하는 50%의 실패율은 피험자가 경험적으로 인식하고 있는 실제 실패율 보다 훨씬 더 높은 경우가 대부분이기 때문이다.

축에 거의 근접하게 되어 그 중요성이 무시될 수 있다. 따라서 각 재무비율은 독립적으로 한 화면에 모두 전시되었다.

그래프 양식 중에서 막대그래프가 흑백 모니터에서 전시되었다.<sup>4)</sup> 칼러가 의사결정 성과에 미치는 효과는 아직까지 잘 알려진 것이 없으며[15], 칼러로 부터 야기될 수 있는 개입 변수를 제거하기 위해서 흑백 모니터가 사용되었다.

## IV. 자료 분석

실험 결과 수집된 데이터의 다변량 분산분석을 실시하기 전에 그 서술적 통계를 우선 설명하기로 한다.

### 4.1 기업 실패 예측

실험 과업으로서 기업 실패 여부를 예측한 집단의 정확성과 소요시간을 <표 1>에서 볼 수 있다. 세 가지 표현 양식이 예측의 정확성과 소요시간에 미친 차이는 별로 크지 않았다. 그래프 양식의 보고서를 이용한 집단은 22개 회사의 사례 중에서 평균 10.2 또는 46%의 정확성을 보였으며,<sup>5)</sup> 1,737초를 사용하였다. 테이블 양식 또는 선택권이 부여된 나머지 두 집단도 이와 비슷한 수준의 정확성을 달성하고 시간을 사용하였다. 그런데, 선행 연구결과에 의하면 그래프 양식은 기업 실패 예측이라는 과업의 내용과 대응되는 반면에 테이블 양식은 이와 대응되지 않는데도 불구하고, 이 두 양식간에는 예측의 정확성과 소요된 시간에 있

4) 그래프 양식으로 널리 쓰이는 막대그래프, 꺾은 선 그래프, 파이형 그래프 등이 의사결정 성과에 미치는 효과에 관한 연구는 아직까지 단편적이어서 그 결과들을 체계적으로 비교하기 어려운 것이 사실이다. 본 실험에서 막대그래프와 꺾은 선 그래프 두 가지를 이용하여 사전조사(pilot test)를 실시한 결과 막대그래프가 피험자에 의해 선호되었다.

5) 기업 실패 예측의 정확성은 지금까지의 연구 결과들과 비교할 때 비교적 낮은 수준이었다[16]. 비실패 기업에 대한 예측 정확성은 51%로서 실패기업에 대한 예측 정확성 40% 보다 높았다. 세 가지 표현 양식 간에는 정확성에 있어서 커다란 차이는 없었다. 그런데, 표현 양식을 선택할 수 있었던 집단은 비실패기업에 대한 예측 정확성은 55%로서 비교적 높았던 반면에 실패기업에 대한 예측 정확성은 36%로서 다른 집단에 비해 낮은 수준이었다.

어 커다란 차이가 없었다.

과업 복잡성의 관점에서 본 정확성도 22개 회사의 사례 중에서 약 10개 또는 45%로서 세 집단간에 커다란 차이가 없었다. 그러나, 소요시간은 과업의 복잡성에 따라서 세 집단간에 약간의 차이가 있었다. 과업 복잡성이 낮은 집단은 1,677초를 사용했던 반면에 높은 집단은 1,903초를 소비하였다. 앞서 언급한 바와 같이, 과업 복잡성이 낮은 집단은 6개의 재무 비율을 제공받았으며, 높은 집단은 12개의 비율을 제공받았다. 과업 복잡성이 높은 집단은 낮은 집단 보다 비교적 더 많은 정보를 가지고서도 예측의 정확성은 높이지 못하고 시간만 더 사용한 결과를 보였다.

〈표 1〉 과업 내용 : 기업 실패 예측

		정 보 제 공 양 식								
		그 래 프		테 이 블		선택적양식		전 체 평 균		
		정확성*	시 간	정확성	시 간	정확성	시 간	정확성	시 간	
과업 복 잡 성	낮 음	평 균	10.7	1443	10.3	1607	9.3	1981	10.10	1677
		표준편차	.37	134	.58	192	.63	232		
	높 음	평 균	9.7	2031	9.8	1950	10.6	1728	10.03	1903
		표준편차	.54	157	.42	262	.56	77		
전 체 평 균			10.2	1737	10.1	1779	10.0	1855		

\* 정확성은 “예측의 정확성”을 나타내면 시간단위는 ‘초(second)’이다.

과업 내용과 표현 양식을 결합시켜 보면 예측의 정확성과 소요시간이 전체적인 평균값과 약간 다른 것을 알 수 있다. 과업의 복잡성이 낮을 때, 그래프 양식을 제공받았던 집단은 10.7의 가장 높은 예측 정확성을 보였으며, 1,443초의 가장 짧은 시간을 사용하였다. 반면에, 과업의 복잡성이 높을 때, 선택권이 부여된 집단이 10.6의 가장 높은 예측 정확성을 실현하였으며 또한 1,728초의 가장 짧은 시간을 사용하였다. 전반적으로, 예측의 정확성은 실험집단간에 커다란 차이가 없었던 반면에, 소요시간은 과업 내용과 표현 양식의 결합에 따라서 약간의 차이가 존재하였다.

## 4.2 정보의 추출

본 실험에서 절반의 피험자는 재무비율을 검색하는 다른 과업을 수행하였다. 이들은 2개

년도를 비교하여 네 번째 커다란 차이를 보인 특정한 비율을 찾아내었다. 지금까지의 연구 결과에 의하면, 이와 같은 유형의 과업에는 테이블 양식의 보고서가 적합한 것으로 논의되어 왔다. 과업 복잡성의 실험변수 효과를 유지하기 위해서 특정한 재무비율을 검색하는 과업의 복잡성 수준은 이전 연구 결과에 따라서 결정되었다[1].

정보 추출의 정확성과 이에 소요된 시간은 <표 2>에서 보는 바와 같이 표현 양식간에 상당한 차이가 있었다. 표현양식의 선택권이 부여되었던 집단은 3.4의 가장 높은 정확성을 보인 반면에 2,468초의 가장 긴 시간을 사용하였다. 테이블 양식을 제공받았던 집단은 3.1의 정확성을 보이고 2,211초의 시간을 소비하였다. 그래프 양식을 제공받은 집단은 2.6의 가장 낮은 검색 정확성과 1,809초의 시간을 사용하였다. 지금까지 연구에 의하면, 그래프 보고서는 정보의 검색과 같은 과업과는 대응되지 않는 표현 양식이다. 본 실험 결과는 이와 같은 선행 연구들을 뒷받침하는 것으로 보인다.

<표 2> 과업내용 : 정보의 추출

		정 보 표 현 양 식							전 체 평 균	
		그 래 프		테 이 블		선택적양식				
		정확성*	시 간	정확성	시 간	정확성	시 간	정확성	시 간	
과 업 복 잡 성	낮 음	평 균	3.7	1784	4.5	1837	5.4	1999	4.5	1873
		표 준 편 차	.79	182	1.0	201	1.04	285		
	높 음	평 균	1.5	1834	1.7	2584	1.4	2937	1.5	2452
		표 준 편 차	.45	357	.21	248	.37	302		
전 체 평 균			2.6	1809	3.1	2211	3.4	2468		

\* 정확성은 “정보추출의 정확성”을 나타내며 시간단위는 ‘초(second)’이다.

정보 추출의 정확성은 표현 양식 또는 복잡성의 수준에 상관없이 전체적으로 매우 낮았는데, 이는 아마도 본 실험에서 사용된 정보 추출의 과업이 너무 어려웠던데 그 원인이 있는 것으로 보인다.

과업 복잡성도 정보 추출의 정확성과 소요시간에 많은 영향을 미쳤다. 예를 들어, 과업의 복잡성이 낮았던 집단은 4.5의 정확성을 보인 반면에, 과업의 복잡성이 높았던 집단은 1.5의 비교적 낮은 수준의 정확성에 머물렀다. 또한 과업 복잡성이 낮았던 집단은 높았던 집단 보다 훨씬 적은 시간을 소비하였다.

표현 양식과 과업 복잡성을 결합하여 관찰할 때 다음과 같은 흥미로운 결과를 발견할 수 있다. 첫째, 과업 복잡성이 낮은 집단은 정보 추출에 있어서 비교적 높은 정확성을 보였으며 그리고 적은 시간을 사용하였다.

둘째, 과업 복잡성이 낮을 때 세 가지 표현 양식간에는 정확성에 있어서 약간의 차이가 있었다. 예를 들어, 그래프 양식의 정보를 받은 집단에 3.7개의 정확한 추출을 한 반면에, 테이블 양식의 정보를 받은 집단은 4.5개의 정확한 추출을 하였다. 표현 양식의 선택권이 주어졌던 집단은 5.4개의 가장 높은 정확성을 보였다. 그러나, 과업 복잡성이 높을 때 정보 추출의 정확성은 세 가지 표현 양식간에 커다란 차이가 없었다.

셋째, 과업 복잡성이 높을 때 소요된 시간은 세 가지 표현 양식간에 상당한 차이가 있었다. 예를 들어, 양식의 선택권이 주어졌던 집단은 2,937초의 가장 긴 시간을 사용하였다. 반면에, 그래프 양식을 받았던 집단은 1,834초의 비교적 짧은 시간을 사용하였다. 그러나, 과업 복잡성이 낮을 때 소요된 시간은 세 가지 표현 양식간에 커다란 차이가 없었다.

이상과 같은 결과로부터, 정보 추출의 정확성과 그에 소요된 시간은 정보의 표현 양식과 과업 복잡성의 결합 효과에 의해서 상당히 달라질 수 있음을 알 수 있다.

### 4.3 다변량 분산분석

연구 가설을 검증하기 위하여 다변량 분산분석(multivariate analysis of variance)을 위한 BMDP 프로그램을 이용해 다변량 F 테스트가 이루어졌다. 유의수준으로 0.05가 채택되었지만, <표 3>에서 보는 바와 같이 독자 나름대로의 해석을 위해 모든 F 테스트의 확률값이 표시되었다.

H1 : 이 가설은 표현 양식이 의사결정의 정확성과 속도에 유의적 차이를 미치는 지 결정하기 위한 것이다. 다변량 F 검정의 결과, 표현 양식의 주효과는 유의적이지 않은 것으로 나타났다( $F=1.61$ ,  $df=4, 214$ ,  $p<.1716$ ). <표 1>과 <표 2>에 의하면, 정확성과 시간의 관점에서 실험 집단간에 약간의 차이가 존재했지만 F 검정의 결과 이는 유의적이지 못한 것으로 나타났다.

표현 양식이 종속변수인 의사결정의 정확성과 속도 각각에 대해서 유의적 차이를 보이는 지 결정하기 위해서 이 두가지를 별개의 종속변수로 정하고 분산분석(ANOVA)을 실시하

였다. 유의수준 0.05에서 표현양식의 주 효과는 정확성에서도 유의적이지 못했고( $p < .8221$ ), 시간의 관점에서도 유의적이지 못했다( $p < .0629$ ). 이와 같은 검정 결과, 정보의 표현 양식인 그래프, 테이블 또는 선택권은 의사결정의 정확성과 속도에 유의적인 차이를 미치지 않는다는 귀무가설은 기각되지 않았다.

(표 3) 다변량 분산분석의 결과

효과(EFFECT)	통계량(STATISTIC)	F 값	자유도	P-Value
전체평균	TSQ=2529.69	1253.14	2,107	.0000
정보표현양식	LRATIO=.942259	1.61	4,214	.1716
과업 내용	TSQ=375.884	186.20	2,107	.0000
과업 복잡성	TSQ=23.8231	11.80	2,107	.0000
정보표현양식×과업내용	LRATIO=.956417	1.21	4,214	.3095
정보표현양식×과업복잡성	LRATIO=.993732	.17	4,214	.9543
과업내용×과업 복잡성	TSQ=16.9206	8.38	2,107	.0004
과업내용×과업복잡성×정보표현양식	LRATIO=.905512	2.72	4,214	.0305

H2 : 이 가설은 과업 복잡성의 수준이 의사결정의 정확성과 속도에 다른 영향을 미치는지 검정하기 위한 것이다. F 검정의 결과, 과업 복잡성에 의한 주효과는 유의적인 것으로 나타났다( $F=11.80$ ,  $df=2,107$ ,  $p < .00$ ). 따라서, 위의 귀무가설은 기각되었다. 이는 과업 복잡성이 의사결정의 정확성과 속도에 영향을 미친다는 것을 뜻한다.

그런데, <표 1>에서 보는 바와 같이, 기업 실패 과업에 대한 예측 정확성과 시간은 정보의 추출 과업과는 달리 과업 복잡성의 두 가지 수준간에 커다란 차이가 없는 것으로 보인다. 따라서, 표현 양식과 과업 복잡성의 두 가지 독립변수만을 이용하여 각 과업별로 다변량 분산분석 검정을 추가로 실시하였다. 검정의 결과, 과업 복잡성에 의한 주효과는 기업 실패 예측과업에 있어서 유의적이지 못한 것으로 나타났다( $F=1.09$ ,  $df=2, 53$ ,  $p < .3441$ ). 반면에, 정보 추출 과업에 있어서는 과업 복잡성에 의한 주효과가 유의적인 것으로 판명되었다( $F=14.77$ ,  $df=2, 53$ ,  $p < .00$ ). 따라서 위에서 논의한 귀무가설의 기각은 정보 추출 과업에만 해당된다.

H3 : 이 가설은 표현 양식과 과업 복잡성의 결합이 의사결정 정확성과 속도에 유의적 차이를 가져오는 지 검정하기 위한 것이다. F 검정의 결과, 표현 양식과 과업 복잡성

간의 상호작용 효과는 전혀 유의적이지 못한 것으로 나타났다( $F=.17$ ,  $df=4$ ,  $214$ ,  $p<.9543$ ). 각 과업별로 F 검정을 한 결과, 표현 양식과 과업 복잡성간의 상호작용 효과는 실패 예측을 위한 과업에서 유의적이지 못한 것으로 나타났으며( $F=2.19$ ,  $df=4$ ,  $106$ ,  $p<.0753$ ), 정보 추출 과업에서도 유의적이지 못한 것으로 나타났다( $F=1.02$ ,  $df=4$ ,  $106$ ,  $p<.4009$ ).

지금까지 연구에 의하면, 과업 복잡성이 낮을 때 그래프 보고서를 제공받은 피험자가 보다 더 나은 성과를 보였다. 반면에, 과업 복잡성이 높을 때는 테이블 양식의 보고서를 제공 받은 피험자가 비교적 더 나은 성과를 보였다. 그러나 표현 양식이 과업 복잡성에 대응되어야 한다는 이전 연구의 결과 [33]는 본 가설 검정의 결과 입증되지 못하였다. 이처럼 상충되는 결과는 실험 과업의 차이로 부터 연유될 수 있으며, 이에 관한 실험이 더 이루어져야 한다고 본다.

H4 : 이 가설은 표현 양식과 과업 내용의 결합에 의한 효과가 유의적인지 결정하기 위한 것이다. F 검정 결과, 표현 양식과 과업 내용간의 상호작용 효과는 유의적이지 못한 것으로 밝혀졌다( $F=1.21$ ,  $df=4$ ,  $214$ ,  $p<.3095$ ). 따라서, 본 가설은 기각되지 않았으며, 이는 표현 양식과 과업 내용간에 대응이 이루어져야 한다는 지금까지의 주장을 뒷받침해주지 못하였다.

H5 : 이 가설은 과업 복잡성과 과업 내용간의 결합 효과가 의사결정 정확성과 속도에 유의적 차이를 미치는 지 검정하기 위한 것이다. F 검정의 결과, 과업 복잡성과 내용간에는 유의적인 상호작용 효과가 존재하는 것으로 밝혀졌다( $F=8.38$ ,  $df=2$ ,  $107$ ,  $p<.0004$ ). 따라서, 귀무가설은 기각되었다. 즉, 과업 복잡성은 과업의 내용에 따라서 의사결정의 정확성과 속도에 엇갈리는 효과를 미친다는 것을 뜻한다. 이와 같은 결과는 두 번째 가설 검정 결과와 일관성이 있다. 즉, 개별적인 과업에 대해 실시된 F검정에 의하면, 과업 복잡성은 실패 예측에는 유의적 차이를 보이지 않았지만, 정보의 추출에서는 유의적인 차이를 보였다.

H6 : 이 가설은 과업 내용, 과업 복잡성 그리고 표현 양식간의 결합 효과가 의사결정 정확성과 속도에 유의적 차이를 가져오는 지 검정하기 위한 것이다. F 검정의 결과,

세 변수간의 상호작용 효과는 유의적인 것으로 나타났으나( $F=2.72$ ,  $df=4$ ,  $214$ ,  $p < .0305$ ), 가설 H3과 H4의 두 변수 간의 상호작용 효과가 기각되지 않았기 때문에 세 변수 간의 상호작용 효과는 해석하기에 어려운 것이 사실이다.

H7 : 이 가설은 과업 내용, 과업 복잡성 또는 이 두 변수간의 상호 작용이 피험자의 표현 양식 선택에 유의적 영향을 미치는 지 검정하기 위한 것이다. 집단 G 9, G 10, G 11, 그리고 G 12는 그래프와 테이블의 두 가지 양식 중에서 하나 또는 둘 모두를 택할 수 있는 선택권이 주어졌다. 이 가설 검정의 궁극적 목적은 피험자가 주어진 과업의 성격에 대응되는 표현 양식을 선택하는 능력이 있는 지 조사하기 위한 것이다.

〈표 4〉 각 표현 양식이 선택된 빈도수

과업 내용	표본크기	과업 복잡성			
		낮		높	
		평	음	평	음
		균	표준편차	균	표준편차
실패기업에					
대한 예측 :		G 9		G 10	
그 래 프	10	6.0	2.1	7.9	2.4
테 이 블	10	5.4	2.3	1.8	1.5
선택적양식	10	<u>10.6</u>	2.2	<u>12.3</u>	2.2
		22.0*		22.0	
정보의추출 :		G 11		G 12	
그 래 프	10	3.4	1.9	2.3	.96
테 이 블	10	11.8	3.0	8.7	3.0
선택적양식	10	<u>6.8</u>	2.5	<u>11.0</u>	2.4
		22.0		22.0	

\* 여기에 쓰여진 숫자들은 22개 기업들에 대한 분석에 있어 그래프양식, 테이블양식, 그리고 그래프와 테이블이 함께 선택된 빈도수를 나타낸다. 예를들어, G 9은 그래프가 6번, 테이블이 5.4번, 그리고 그래프와 테이블이 모두 선택된 경우가 평균 10.6번임을 나타낸다.

표현 양식을 선택할 수 있었던 네 개의 집단이 실제로 선택했던 양식의 패턴이 〈표 4〉에 기술되어 있다. 이 서술적 내용으로 부터 다음과 같은 흥미있는 사실을 발견할 수 있다. 첫째, 과업의 내용이 실패 예측일 때 그래프 보고서가 더 많이 선택되었다. 반면에 정보의 추

출 과업에서는 테이블 양식이 비교적 더 선호되었다. 이와 같은 선택 패턴은 표현 양식과 과업 내용이 서로 대응되어야 한다는 선행 연구 결과와 일치하는 것이었다.

둘째, 표현 양식의 선택 패턴은 과업 복잡성의 수준에서는 별 커다란 차이가 없었다.

셋째, 그래프와 테이블, 두 양식이 모두 이용된 경우가 많았다. 특히, 과업 복잡성이 높을 때 22개 회사 사례 중에서 두 가지 양식이 모두 선택된 경우는 50%가 넘었다. 컴퓨터 기술의 발전에 의해서 정보 표현의 신축성이 높아진 것이 사실이며, 이는 이용자의 욕구를 만족시킬 수 있는 한 가지 요소이다.

다변량 F 검정의 결과, 과업 내용에 의한 주효과는 유의적이었다( $F=3.88$ ,  $df=2$ ,  $35$ ,  $p<.0302$ ). 이 점에서, 본 실험 결과 나타난 피험자의 표현 양식의 선택 패턴은 지금까지 연구 결과와 일치한다고 볼 수 있다. 바꾸어 말하면, 피험자는 과업 내용에 따라서 표현 양식을 조정하는 경향을 보였다.

그러나, 과업 복잡성에 의한 주효과는 유의적이지 못하였다( $F=.97$ ,  $df=2$ ,  $35$ ,  $p<.3873$ ). 즉, 피험자는 과업 복잡성 수준에 대응되는 표현 양식을 신축성있게 선택하지 못하였다. 마지막으로, 과업 내용과 복잡성간의 상호작용 효과도 유의적이지 못한 것으로 나타났다( $F=.34$ ,  $df=2$ ,  $35$ ,  $p<.7146$ ).

## V. 결 론

본 연구 목적은 두 가지이다. 첫째, 정보의 표현 양식이 과업의 내용과 복잡성이 달라지면 의사결정의 정확성과 속도에 다른 영향을 미치는지 결정하기 위한 것이다. 둘째, 피험자가 과업의 성격에 알맞는 표현 양식의 선택능력을 보유하고 있는가를 조사하기 위한 것이다.

본 연구는 탐험적이라 할 수 있다. 과업의 내용과 복잡성을 각각 두가지 수준으로 구분한 것은 임의적이며, 데이터 분석 결과를 논의하는 데 있어서 서술적 통계치와 통계적 유의성 검정 결과를 함께 살펴 보기로 한다. 데이터의 분석 결과 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 정보의 표현 양식 그 자체는 의사결정의 정확성과 속도에 유의적 차이를 미치지 않았다. 즉, 그래프, 테이블 또는 선택적 양식 중에서 어느 것도 다른 양식에 비해 우월한 것

은 없었다. 첫번째 목적의 초점은 표현 양식의 주효과 보다는, 표현양식과 과업의 성격간의 대응 효과를 보기위한 데 있었다. 이 목적을 달성하기 위하여 표현 양식과 과업의 내용, 그리고 표현 양식과 과업의 복잡성간의 상호작용 효과를 각각 검정하였다. 서술적 통계치와는 달리, 이 두 가지 상호작용 효과는 유의적이지 못한 것으로 판명되었다. 이점에서 정보의 표현 양식 그리고 이 변수와 과업의 성격과의 상호작용 효과에 관한 실험 결과는 선행 연구와 달랐다.

둘째, 과업 복잡성은 과업내용에 따라서 다른 결과를 보였다. 정보 추출 과업에 있어서 과업복잡성은 정확성과 속도에 유의적 효과를 미치는 것으로 나타났다. 즉, 과업이 복잡해지면 정보 추출의 정확성은 떨어지고 시간은 더 많이 소요되었다. 그러나, 실패 예측을 위한 과업에 있어서 과업 복잡성은 의사결정의 질에 유의적 효과를 미치지 않았다.

본 실험에서 과업의 복잡성은 피험자에게 주어진 재무비율의 수를 기준으로 결정되었는데, 이 재무비율의 수는 정보의 양으로 볼 수 있다. 즉, 과업 복잡성이 낮은 집단은 높은 집단 보다 상대적으로 적은 정보를 제공받았다. 그런데, 과업의 복잡성이 높은 집단에 제공된 재무비율의 수 또는 정보의 양은 인간의 단기적 운영기억의 능력을 초과하는 수준에서 결정되었다. 복잡성이 높았던 집단은 낮은 집단에 비해 더 많은 정보를 가지고서도 의사결정의 정확성과 속도를 개선시키지 못하였으며, 오히려 더 나쁜 결과를 보였다. 이 점에서 인간의 정보 처리 능력의 한계를 초과하는 양의 정보제공은 의사결정의 질을 거꾸로 떨어뜨릴 수 있음을 보여 준다.

셋째, 과업의 내용과 복잡성간에는 유의적 상호작용 효과가 존재하였다. <표 2>의 정보 추출을 위한 과업에서, 과업의 복잡성이 낮을 때 정확성도 높고 속도도 더 빨랐다. 반면에, <표 1>에서 보는 기업 실패 예측과업에서는 과업의 복잡성 수준에 상관없이 정확성과 시간에는 유의적 차이가 없었다.

사이몬(Simon)교수에 의해 제시된 문제의 파악, 설계, 선택 그리고 평가와 같은 의사결정의 4 단계 개념에 비추어 보면, 정보 추출 과업은 첫번째 단계에 해당되며, 기업 실패 예측 과업은 세번째 단계에 해당된다고 할 수 있다. 문제의 파악 단계에서 과업 복잡성이 낮은 집단이 복잡성이 높은 집단을 정확성과 시간의 관점에서 능가하였으므로, 선택단계에서도 이와 비슷한 결과가 나타날 것으로 기대할 수 있다. 그러나, 선택단계인 기업 실패 예측에 있어서 이 기대는 실현되지 않았다. 그 이유 중의 하나로서 문제의 파악 단계에 측정된

의사결정의 질이 피험자가 주어진 보고서로 부터 실제로 추출한 정보의 전부가 아닌 일부 분이기 때문일 수 있다. 또한, 문제 파악 단계의 정보 추출만으로 의사결정의 성과가 결정 되는 것은 아니라는 점을 알 수 있다.

넷째, 두 번째 연구 목적의 결과는 다음과 같다. 피험자는 표현 양식과 과업 내용이 서로 대응되면 의사결정의 질이 향상된다는 기존 연구와 일치하는 선택 패턴을 보였다. 즉, 피험자는 데이터간의 관계 파악 또는 기업 실패 예측을 위한 과업에서 그래프 양식을 선호하였으며, 정보 추출 과업에서는 테이블 양식을 선호하였다. 이와 같은 연구의 결과 의사결정자 또는 정보 이용자는 과업내용에 대응하는 표현 양식을 선택할 수 있는 능력을 가지고 있음을 알 수 있다.

그런데, 피험자의 표현 양식의 선택 패턴이 대응의 개념과 일치한다고 하여 그것이 의사결정의 질을 반드시 향상시키는 것은 아니다. 이와 같은 논의는 가설, H4의 검정 결과에 의해 가능하다. 즉, 정보의 표현 양식과 과업 내용간의 상호작용 효과는 의사결정의 정확성과 속도에 아무런 유의적 효과를 미치지 않았다. 이는 표현 양식과 과업내용이 대응된다고 하더라도 의사결정 성과가 반드시 향상되는 것은 아니라는 것을 뜻한다.

다섯째, 피험자는 과업의 복잡성 수준, 그리고 과업의 내용과 복잡성간의 결합 효과에 있어서 커다란 차이를 보이지 않았다. 가설, H3의 검정 결과에 의하면, 표현 양식과 과업의 복잡성간의 상호작용으로 인한 효과는 유의적이지 못한 것으로 나타났다. 가설, H3과 H7의 결과는 선행 연구와 일치하지 않았다.

마지막으로, 정보 표현의 선택권이 부여된 피험자들의 의사결정 정확성은 그래프나 테이블 양식을 제공받은 피험자와 비교하여 비슷하거나 더 나은 결과를 보였다. 그러나 선택권이 있었던 피험자는 다른 두 피험자 집단에 비해 더 많은 시간을 소요하였다. 과거 연구에 의하면, 컴퓨터 기술발전에 의해 가능해진 정보 시스템의 여러 옵션에 의해 이용자는 정보를 과다하게 제공받게 되며, 이는 결과적으로 의사결정의 질을 떨어뜨릴 수 있다는 주장이 있다[34]. 그러나 이와 같은 주장과는 달리, 선택권이 있었던 집단이 다른 집단과 전반적으로 비슷한 의사결정의 질을 보였다.

본 연구에서 정보 이용자의 만족도는 측정되지 않았다. 선택적 양식이 정보 이용자의 만족을 향상시켜 줄 수 있는지에 관한 연구는 미래에 좋은 소재가 될 것으로 보인다.

이상과 같은 연구 결과는 의사결정의 성과를 높이기 위한 정보시스템의 표현 양식에 관

한 미래 연구 방법과 개념 정립에 도움이 될 것으로 본다. 또한, 본 연구는 시스템 분석가와 설계자가 정보의 표현 양식을 설계하는 과정에 과업의 성격을 고려해야 한다는 하나의 지침을 제공해 준다고 본다.

## 미래의 연구

본 연구 결과로 부터 미래에 다음과 같은 연구를 발전시킬 수 있을 것으로 본다.

첫번째 연구 목적과 관련된 세 가지 독립변수 중의 하나는 과업 내용이었으며, 이는 “변수간의 관계 파악”과 “특정한 데이터의 추출”이란 두가지 수준으로 나누어졌다. 본 논문에서는 변수간의 관계 파악을 측정하기 위해 선행 연구[12]에서와 같이 예측이란 의사결정 단계의 과업을 사용하였다. 그러나 변수간의 관계 파악을 좁은 의미로 해석하여 “변수간의 순수한 관계”를 파악하는 과업으로 바꿀 수도 있다. 이같은 실험과업을 채택하면, 변수간의 관계를 파악한 후 예측이란 의사결정 단계에 이르는 과정에 포함될 수 있는 개입변수를 제거함으로써 내적 타당성을 높일 수 있을 것이다.

또한, 위의 과업 내용에서 특정한 데이터의 추출을 위한 질문은 실험집단간의 차이를 발견하기 위한 의도로 비교적 어려운 수준에서 결정되었다. 그런데 자료 분석에서 이미 살펴본 것과 같이 데이터 추출의 정확성은 낮은 수준이었으며, 그 원인은 질문 자체가 피험자에게 너무 어려웠기 때문일 수 있다. 데이터 추출을 위한 질문이 본 실험에서 사용된 질문보다 더 평이한 것으로 바뀌어질 경우 독립변수의 효과가 달라질 가능성도 있다.

## 참 고 문 헌

- 1) Addo, Theophilus B. A., "Development of a Valid and Robust Metric for Measuring Question Complexity in Computer Graphics Experimentation," Unpublished Ph. D. Dissertation(Indiana University), September, 1988, pp. 1-200.
- 2) Altman, Edward I., "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy," *The Journal of Finance*(Vol. XXIII), September, 1968, pp. 598-609.
- 3) Beaver, William H., "Alternative Accounting Measures as Predictors of Failure," *The Accounting Review*, January, 1968, pp. 113-122.
- 4) Benbasat, Izak and Albert S. Dexter, "An Investigation of the Effectiveness of Color and Graphical Information Presentation Under Varying Time Constraints," *MIS Quarterly*, March, 1986, pp. 59-83.
- 5) Benbasat Izak and Roger G. Schroeder, "An Experimental Investigation of Some MIS Design Variables," *MIS Quarterly*, March 1977, pp. 37-49.
- 6) Bettman, J. R., E. Johnson and J. Payne, "Cognitive Effort and Decision Making Strategies : A Componential Analysis of Choice," Working Paper, Duke University, Fuqua School of Business, 1987.
- 7) Bettman, James R., and Pradeep Kakkar, "Effects of Information Presentation Format on Consumer Information Acquisition Strategies," *Journal of Consumer Research*(Vol. 3), March, 1977, pp. 233-240.
- 8) Carter, L. F., "An Experiment on the Design of Tables and Graphs Used for Presenting Numerical Data," *Journal of Applied Psychology* 31, 1947, pp. 640-650.
- 9) Casey, Jr., Cornelius J., "The Usefulness of Accounting Ratios for Subjects' Predictions of Corporate Failure : Replications and Extensions," *Journal of Accounting Research*(Vol. 18, No. 2), Autumn, 1980, pp. 603-613.
- 10) Deakin, Edward B., "A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure," *Journal of Accounting Research*, Spring, 1972, pp. 167-179.
- 11) DeSanctis, Gerardine, "Computer Graphics as Decision aids : Directions for Research,"

- Decision Sciences*(Vol. 15), 1984, pp. 463—487.
- 12) Dickson, Gary W., Gerardine DeSantis and D. J. McBride, "Understanding The Effectiveness of Computer Graphics for Decision Support : A Cumulative Experimental Approach," *Communications of the ACM*,(Vol. 29, No. 1), January, 1986, pp 40—47.
  - 13) Einhorn, H. J., and R. M. Horgarth, "Behavioral Decision Theory : Processes of Judgment and Choice," *Annual Review of Psychology*, 32, 1981, pp. 52—88.
  - 14) Ghani, Jawaid and Edward J. Lusk, "Human Information Processing Research : Its MIS—Design Consequences," *Human Systems Management* 3, 1982, pp. 32—40.
  - 15) Gremillion, Lee, L., A. Milton Jenkins, "The Effects of Color Enhanced Information Representations," Indiana University Discussion Paper(#. 173), 1981, pp. 1—17.
  - 16) Houghton, K. A., "Accounting Data and the Prediction of Bussiness Failure : The Setting of Priors and the Age of Data," *Journal of Accounting Research*(Vol. 22, No. 1), Spring, 1984, pp. 361—368.
  - 17) Jarvenpaa, Sirkka L. and Gary W. Dickson, "Graphics and Managerial Decision Making : Research Based Guidelines" *Communications of the ACM*(Vol. 31, No. 6), June, 1988, pp. 764—774.
  - 18) Jenkins, A. Milton, *MIS Design Variables and Decision Making Performance : A Simulation Experiment*, (UMI Research Press, ANN Arbor, Michigan), 1983, pp. 1—118.
  - 19) Johnson, Eric J., John W. Payne, and James R. Bettman, "Information Displays and Preference Reversals," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 42, 1988, pp. 1—21.
  - 20) Kotovsky, K., J. R. Hayes, and H. Simon, "Why Are Some Problems Hard? Evidence from Tower of Hanoi," *Cognitive Psychology*, 17, 1985, pp. 248—294.
  - 21) Larkin, Jill H. and Herbert A. Simon, "Why a Diagram is(sometimes) Worth Ten Thousand Words". *Cognitive Science* 11, 1987, pp. 65—99.
  - 22) Libby, Robert, *Accounting and Human Information Processing : Theory and Applications*, (Prentice Hall), 1981.
  - 23) Lusk, E. J., and M., Kersnick, "The Effect of Cognitive Style & Report on Task Performance : The MIS Design Consequences," *Management Science*, August, 1979, pp. 787—

- 798.
- 24) Miller, George A., "The Magical Number Seven, Plus Or Minus Two : Some Limits On Our Capacity for Processing Information," *The Psychological Review*, (Vol. 63, No. 2), March, 1956, pp. 1—9.
- 25) Newell, Allen and Herbert A. Simon, *Human Problem Solving*, (Prentice Hall), 1972.
- 26) Ohlson, James A., "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy," *Journal of Accounting Research*(Vol. 18, No. 1), Spring, 1980, pp. 629—636.
- 27) Paivio, Allan, "Dual Coding : Theoretical Issues and Empirical Evidence," *Structural Process Models of Complex Human Behavior*, 1978, pp. 527—549.
- 28) Payne, John W., "Contingent Decision Behavior," *Psychological Bulletin*(Vol. 92, No. 2), 1982, pp. 382—402.
- 29) Russo, J. Edward and Barbara Anne Doshier, "Strategies for Multiattribute Binary Choice," *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, (Vol. 9, No. 4), 1983, pp. 676—696.
- 30) Simon, Herber A., *The New Science of Management Decision* Englewood Cliff : Prentice—Hall, 1977.
- 31) \_\_\_\_\_ and John R. Hayes, "The Understanding Process : Problem Isomorphs," *Cognitive Psychology*, 8, 1976, pp. 165—190.
- 32) Slovic, P., "Judgment, Choice and Social Risk Taking," In K. R. Hammond(Ed.), *Judgment and Decision in Public Policy Formation*, Boulder, Colo., Westview Press, 1978.
- 33) Vessey, Iris, "The Graphs versus Tables Controversy : Theory and Empirical Evidence," Working Paper(Kats Graduate School of Business, University of Pittsburgh), 1988a.
- 34) \_\_\_\_\_, "The Role of Strategy in Graph / Table Decision Making," Working Paper-(Pennsylvania State University), 1988b.
- 35) Washburne, J. N., "An Experimental Study of Various Graphic, Tabular and Textual Methods of Presenting Quantitative Material," *Journal of Experimental Psychology*(Vol. 18, No. 6), 1927, pp. 361—375.
- 36) Zimmer, Ian, "A Lens Study of the Prediction of Corporate Failure by Bank Loan Offic-

- ers,” *Journal of Accounting Research* (Vol. 18, No. 1), Spring, 1980, pp. 109–131.
- 37) Zmud, Robert W., Edward Blocher, and Rober P. Moffie, “The Impact of Color Graphic Report Formats on Decision Performance and Learning”, *Proceedings of the Fourth International Conference on Information Systems*, (Dec. 15–17), 1983, pp. 179–193.
- 38) Zmud, Robert W., “An Empirical Investigation of the Dimensionality of the Concept of Information,” *Decision Sciences*, 1978, 9, pp. 187–195.

(부록)

### 정보 제공 방식과 의사결정 성과에 관한 실험<sup>6)</sup>

정보 제공 방식이 의사결정 성과에 영향을 미치는 지 검증하기 위한 실험에 참가한 여러분을 진심으로 환영합니다.

본 실험에서의 여러분의 과업은 22개 기업(11개 기업은 실패기업, 11개 기업은 비실패기업)의 재무비율을 검색 또는 분석하도록 요청하는 질문에 응답하는 것입니다. 실험 과업 수행에 있어서 여러분의 목표는 각 기업의 재무비율에 관한 질문에 대해 정확하고 신속하게 응답하는 것입니다. 여러분의 성과는 응답의 정확성과 신속성을 기준으로 평가됩니다. 실험 완료에 소요될 시간은 1시간 가량입니다.

본 실험에서 여러분이 보게 될 재무비율은 기업의 신용분석에서 많이 사용되는 것들입니다. 그러나 각 재무비율의 산정에 포함시키는 계정과목이 항상 똑같은 것은 아니므로 본 실험에서 사용하게 될 재무비율의 성격과 그 산정에 포함된 내역을 참조하기 바랍니다.

여러분의 개별적인 응답 결과는 공표되지 않을 것이며, 연구 목적 이외에 다른 목적으로 이용치 않을 것을 약속합니다. 여러분이 응답해 주는 결과는 효율적인 정보시스템을 구축하는 데 밑거름이 될 것입니다.

본 연구에 참가하여 귀중한 시간을 할애해 준 데 대해 감사드립니다.

김 준 석  
경 영 학 과

---

6) 이 실험 안내문은 집단, G10에게 제공되었다.

## 재무비율의 정의와 개요

본 실험에서 소개될 다음과 같은 재무비율은 지금까지의 연구결과, 재무분석 목적에 상당히 효과적인 비율로 판명된 바 있는 데, 그 정의와 개요를 참조하기 바랍니다.

### －현금 보유 수준(Cash Position) :

현금과 이에 준하는 단기성 투자나 시장성 유가증권 등과 같이 현금으로 변환하기 용이한 항목이 이에 포함된다. 현금 보유 수준은 일상적인 영업 활동에 필요한 지출이나 지급기일이 도래한 부채를 상환하는 데 없어서는 안 될 자산 항목이다. 기업 간의 상대적 현금 보유 수준을 비교하는 데 이용되는 비율들은 다음과 같다.

- \* (현금+단기성 투자+시장성 유가증권)/유동부채
- \* (현금+단기성 투자+시장성 유가증권)/총자산
- \* (현금+단기성 투자+시장성 유가증권)/매출액

이 비율들이 높을 수록 기업이 이용할 수 있는 현금 보유수준이 상대적으로 높은 것을 뜻한다.

### －유동성(Liquidity) :

유동성은 기업이 단기 부채를 상환할 수 있는 잠재력을 뜻한다. 현금 보유 비율은 유동성의 한 가지 측면만을 설명한다고 볼 수 있다. 본 실험에서 보게 될 유동성 비율에는 유동비율이 있다.

- \* 유동비율(Current Ratio) : 유동자산/유동부채

유동비율 산정에 사용되는 유동자산에는 위에서 살펴 본 현금 보유액 이외에 외상채권, 재고자산, 선급비용 등의 항목이 추가로 포함된다. 유동비율이 높을 수록 기업의 유동성은 높다고 할 수 있다.

- \* 당좌비율(Quick Ratio) : (유동자산－재고자산)/유동부채

당좌비율은 유동자산에서 재고자산을 차감한 당좌자산을 유동부채로 나눈 비율이다. 재고자산은 판매과정을 거쳐야 현금화할 수 있으므로 현금, 예금 또는 외상매출금에 비해 유동성이 상대적으로 낮은 것이 보통이다. 이 점에서 당좌비율은 유동비율보다 기업의 단기부채 지급능력을 더 엄격하게 평가하는 데 이용되는 지수이다.

\* 유동자산/총자산(Current Asset/Total Asset) :

\* 당좌자산/총자산(Quick Asset/Total Asset) :

이 두 가지 비율도 위에서 언급한 유동비율이나 당좌비율과 비슷한 성격으로서, 유동자산이나 당좌자산이 총 자산에서 차지하는 비중을 보여주는 지표이다. 이 비율들이 높을 수록 단기채무를 상환할 수 있는 능력은 높다고 할 수 있다.

- 현금 흐름(Cash Flow)과 운전자본(Working Capital) :

기업의 현금 창출 능력에 관한 지수는 재무분석에서 그 중요성이 높아지고 있는 지표이다. 이에는 다음과 같은 비율이 있다.

\* 현금흐름/총 부채(Cash Flow / Total Debt) :

\* 운전자본/총 자산(Working Capital / Total Asset) :

\* 운전자본/매출액(Working Capital / Sales) :

이 비율들이 높을 수록 총 부채, 총 자산 그리고 매출액에 대비하여 기업의 현금 창출 능력이 상대적으로 높은 것을 의미한다. 본 실험에서 현금 흐름에 포함된 항목은 당기순이익에 현금지출을 수반하지 않은 비용 항목인 감가상각비를 가산한 것이다. 운전자본(Working Capital)은 유동자산에서 유동부채를 차감한 나머지 금액이다.

- 자본 구조(Capital Structure) :

자본 구조 비율은 기업의 자산을 조달하는 데 소유주 지분 이외에 부채에 의존한 정도를 보여 준다. 다음에 제시되는 부채비율은 가장 많이 이용되는 비율의 하나이다.

\* 부채비율(Total Debt / Total Asset) :

부채비율 산정에는 유동부채, 비유동부채 그리고 우선주 금액이 포함된다. 부채비율이 높을 수록 자산을 조달하는 데 기업이 부채에 의존한 정도가 높은 것을 뜻한다.

— 수익성(Profitability) :

수익성은 기업이 비용을 보상하고도 충분한 수익을 창출할 수 있는 능력을 갖고 있는 지 판단하는 데 도움을 주는 비율이다.

\* 순이익 / 총자산(Net Income / Total Asset) :

총 자산에 대한 순 이익 비율은 투자이익율을 뜻한다. 자산 투자액으로부터 얼마만한 이익이 실현되었는지 보여주는 이 비율은 높을 수록 투자이익율이 높은 것을 의미한다.

실험 절차

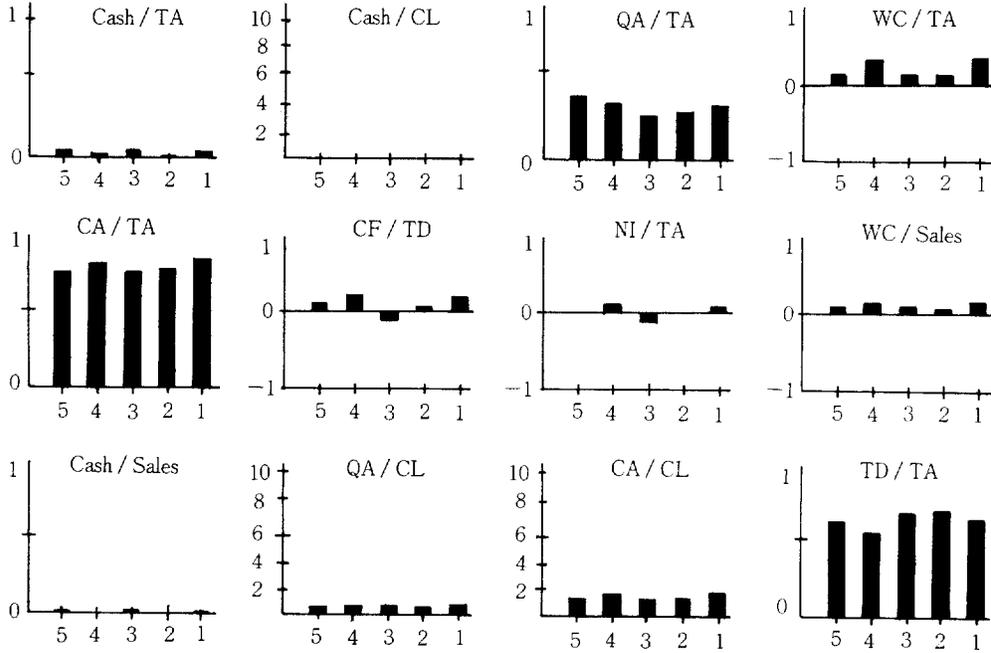
여러분의 역할은 각 기업의 재무비율을 분석하여 “실패기업” 또는 “비실패기업”을 구분하는 것입니다. 본 실험에서 평가하게 될 기업의 수는 22개입니다. 이 중에서 절반인 11개 기업은 실제로 실패기업이며, 나머지 11개 기업은 비실패기업입니다. 여러분의 목표는 실패기업과 비실패기업을 “정확”하고 “신속”하게 구분하는 것입니다. 구체적인 실험 절차는 다음과 같습니다.

\*\* COMPANY NO 1 \*\*

	5	4	3	2	1
Cash / CL	0.07	0.06	0.06	0.03	0.07
CA / TA	0.75	0.81	0.76	0.77	0.83
Cash / Sales	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
CF / TD	0.09	0.20	-0.10	0.06	0.18
WC/Sales	0.07	0.14	0.07	0.06	0.14
NI / TA	0.02	0.09	-0.10	-0.01	0.05
CA / CL	1.22	1.62	1.21	1.20	1.68
TD / TA	0.62	0.56	0.68	0.69	0.64
Cash / CL	0.67	0.72	0.45	0.46	0.70
QA / TA	0.41	0.36	0.28	0.30	0.35
WC / TA	0.14	0.31	0.13	0.13	0.33

PRESS 'C' TO CHANGE MODE AND TO ANSEWR 'A'

\*\* COMPANY NO 1 \*\*



PRESS 'C' TO CHANGE MODE AND TO ANSWER 'A'

1. 앞의 그림과 같이, 여러분은 재무비율이 제공되는 양식을 그래프와 테이블 형태의 두 가지 중에서 임의로 선택하여 분석하는 데 사용할 수 있습니다. 각 기업의 재무비율을 보기에 앞서 여러분은 아래 그림에서 다음과 같은 메시지를 보게 될 것입니다:

IF YOU WANT TO SEE GRAPH, PRESS "G", AND TO SEE TABLE, PRESS "T"

2. 만일 그래프를 보기 위해서 "G"를 선택하였다면, 첫 번째 기업의 재무비율이 이 그래프 형태로 화면에 제시되는 것으로 실험은 시작됩니다. 이와 더불어 다음의 메시지가 화면 아래에 표시됩니다:

PRESS "C" TO CHANGE MODE AND "A" TO ANSWER.

즉, 각 재무비율을 관찰하고 분석한 후에, 해당 기업이 실패기업 또는 비실패기업인지 판단을 내리기 전에 테이블 형태의 재무비율도 보기를 원한다면 해답을 입력하기 전에 "C"를 누르면 됩니다. 그러면 같은 내용의 재무비율이지만 테이블 형태로 제공된 자료를 볼 수 있게 됩니다. 이러한 과정은 답을 입력하기 전에 몇 번이고 되풀이될 수 있습니다.

3. 여러분이 내린 판단을 입력하려면 "A"를 치면 됩니다. 그러면 화면은 일단 지워지고 다음과 같은 메시지가 나타납니다 :

ENTER YOUR ANSWER :

재무비율을 분석한 결과 실패기업인 것으로 판단이 되면 "F", 비실패기업인 경우에는 "S"를 입력하면 됩니다.

4. 질문에 대한 답을 입력하면 먼저 살펴 보았던 기업의 재무비율이 다음과 같은 메시지와 더불어 다시 한 번 화면에 나타납니다 :

IF YOU ARE SURE OF YOUT ANSWER, PRESS "N" KEY.

OTHERWISE, REPRESS "A" KEY AGAIN.

그런데, 예를 들어, 실패기업으로 판단하고 "F"를 입력한 후에 재무비율을 다시 한번 관찰한 결과 비실패기업으로 변경하고자 원한다면 위의 두번째 단계에서 처럼 "A"키를 다시 누르고 "S"를 입력하면 됩니다. 이미 입력한 답을 변경할 의사가 없는 경우에는 "N"을 누르면 다음 회사로 넘어가게 됩니다. "N"을 일단 누른 후에는 먼저 기업에 대한 평가를 변경시킬 수가 없게 됩니다. 이상과 같은 과정이 22개 기업에 대해 반복되어 시행됩니다.

5. 각 재무비율은 같은 크기로 표시되지만, 재무비율 ( $r$ )의 척도는 서로 다른 세 가지로 구성되어 있습니다.

1)  $0 < r < 1$ (예 : 부채비율); 2)  $-1 < r < 1$ (예 : 순이익/총자산); 3)  $r > 1$  또는  $r < -1$ (예 : 유동비율). 그러므로 각 재무비율을 분석할 때 척도의 차이를 주의깊게 인식하기 바랍니다.

귀중한 시간을 할애하여 본 실험에 참가한 여러분에게 다시 한 번 감사합니다.

