

철도기관사의 신념수정에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

A Study on the Factors of the Engine driver's Belief Revision

김충수¹ 김정평² 안준용³

Chng-Soo Kim, Jung-Phyung Kim, Joon-Yong An

Keywords : Belief revision(신념수정), Engine driver(철도기관사), Railroad(철도)

Abstract

Belief revision involves integrating new information with the current belief. It is a ubiquitous human activity. A critical feature of belief revision lies in its sequential nature. Railroad system can be described as organic. Engine drivers take a great role in this system. Recently, Hogarth and Einhorn(1992) have posited a belief-adjustment model for updating beliefs. Based on a sequential anchoring and adjustment strategy, the model is important for decision makers. The sequential nature of information processing is affected by some task variables. The purpose of this study is to examin factors which influnce on the Enginr Driver's belief revision process. The factors are the order, experience and task. The difference of belief revision is due to the order and experience level.

1. 서론

행동과학 분야에서 의사결정자가 새로운 정보를 접하게 되었을 경우 이들 새로운 정보가 의사결정자가 가지고 있던 既存의 信念에 어떤 영향을 미치는가 하는 문제인 信念修正(belief revision)과 관련된 연구들이 많이 수행되어 왔다. 의사결정자는 문제를 해결하기 위하여, 기존의 지식과 새로운 정보를 수집하고 이를 평가하는 과정에서 주관적 기대를 강화하거나 약화하는 등 신념수정의 과정을 거쳐 최종신념을 유도하게 된다. 신념수정의 특징은 인지능력의 한계와 현실적으로 정보가 순차적으로 입수되기 때문에 정보 처리 방법으로 순차적인 방법을 채택하게 된다는 것

으로 정보를 처리할 때 의사결정결과가 정보의 제시 순서에 따라 차이를 발생할 수 있는데 이를 순서효과라고 한다. 행동의사결정 관련연구에서도 신념수정시 순서효과가 영향을 미친다는 점은 널리 인정되어 왔으며, 이러한 정보의 제시순서를 고려한 신념수정의 기술적 모델로 Hogarth와 Einhorn가 1992년에 제시한 신념수정모델[1]이 있다. 한편, 의사결정이론과 관련문헌에 의하면, 의사결정자가 선택적으로 겪은 사전경험과 의사결정과업이 그들의 의사결정에 영향을 미친다고 한다.

철도는 토목, 기계, 전기, 신호 등 많은 기술을 총합한 공학으로 각각의 전문기술이 상호관련 되어 이루어지는 통합적인 시스템[2]으로 인하여, 타 교통분야에 비하여 대량수송성, 주행저항성, 고속성, 정확성 그리고 무엇보다도 중요한 안전성이라는 특징을 갖게 되었다. 철도와 같은 통합적인 시스템을 잘 운영하기 위해서는 각 분야에

1 정회원, 한국철도대학 경영정보과 조교수

2 정회원, 한국철도대학 경영정보과 부교수

3 정회원, 한국철도대학 운수경영과 조교수

서 전문가들이 각종 규정이나 지시사항을 위반하지 않고 엄정히 취급해야만 계속적인 우위성을 지니게 될 것이다. 특히 이러한 각 분야의 전문가 중에서 운전분야의 전문가인 기관사는 열차를 합리적이고 경제적으로 운전하기 위하여 차량성능, 신호보안과 운전기술에 관한 종합적인 이론을 검비하여, 열차의 운전 중에 발생할 수 있는 많은 문제에 대한 의사결정을 올바르게 내려 열차의 안전성을 최대화하여야 하는 위치에 있게 된다. 현재 철도시스템 운용에서 중요한 역할을 담당하고 있는 기관사의 행동에 관한 연구가 거의 없는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 신념수정에 대해 적용할 수 있는 Hogarth와 Einhorn의 신념수정모형을 이용하여 철도전문가인 기관사의 신념수정에 영향을 미칠 수 있는 순서효과와 경험효과 그리고 과업효과를 실험을 통하여 실증해 보고자 한다.

2. 이론과 가설

2.1. 순서효과

Hogarth와 Einhorn의 신념수정모형(1992)은 의사결정자가 새로운 정보를 받은 후 자신들이 가지고 있던 기존신념에 대한 신념을 어떻게 수정하는가를 기술한 것으로, 규범적인 모델인 베이지안 정리에서 중요한 역할을 하고 있는 정보의 방향, 정보의 강도 그리고 정보의 형태 뿐만 아니라 베이지안 정리에서는 무시하고 있는 같은 정보를 순서만을 달리하여 의사결정자에게 제시하는 정보의 제시순서와 새로운 정보를 순차적으로 제시하느냐 아니면 한꺼번에 제시하는 제시방법을 포함하여 구축하였다. 이 모델에서 순서효과가 발생하는 이유로는 기존의 신념과 새로운 정보의 부호간에 대조가 크면 클수록 신념에 대한 새로운 정보의 크기가 본래 가지고 있던 크기보다 더 커진다는 대조가정을 들고 있다.

이들이 제시한 신념수정모형은 다음과 같다.

$$S_k = S_{k-1} + \omega_k[S(X_k) - R]$$

(여기서)

S_k = 정보 k를 평가한 후 어떤 가설, 인상 또는 태

도에 대한 신념의 정도 ($0 \leq S_k \leq 1$)

S_{k-1} = 초기값(anchor) 또는 이전의 신념

즉, 정보 k_{-1} 을 평가한 후 신념의 정도

따라서 최초의 신념정도는 S_0 이다.

$S(X_k)$ = 정보 k에 대한 주관적인 평가

R = 정보 k를 평가하는데 대한 준거점

ω_k = 정보 k에 대한 조정가중치 ($0 \leq \omega_k \leq 1$)

이러한 신념수정모형은 의사결정자가 혼합된 정보(否定先提示와 肯定先提示)를 접할 때 최근경험효과를 예측하고 있다. 이는 새로운 정보의 효과를 기존의 신념에 통합을 의미하는 적응이며 조정가중치(ω_k)는 새로운 정보에 대한 의사결정자의 민감도로서, 새로운 정보가 미치는 효과의 방향과 초기값의 수준에 따라 달라진다는 대조가정으로 인하여 발생하며 최근경험 효과는 의사결정자가 긍정선제시에서 부정적 정보에 가중치를 더 주는 것이며, 부정선제시의 경우는 긍정적 정보에 더 가중치를 준 결과이다. 따라서, 긍정선제시유형을 받은 피험자가 부정선제시유형을 받은 사람보다 신념수정크기가 더 클 것이기 때문이다. 이러한 신념수정모형은 기존연구에서 그 타당성을 인정받고 있다. 따라서, 본 연구에서는 기관사의 신념수정시 순서효과가 발생하는 가를 검증하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H₁ : 긍정선제시를 받은 피험자들과 부정선제시를 받은 피험자들의 신념수정크기는 차이가 없다.

2.2. 경험효과

의사결정이론과 관련문헌에 따르면 의사결정자가 가지고 있는 경험은 그들이 행하는 의사결정에 영향을 미친다고 하며, 특히 의사결정과업이 인지적으로 복잡한 경우에는 더더욱 이러한 현상이 나타난다고 한다.[3] 심리학 분야의 연구결과에 따르면 경험이 많은 의사결정자는 기억 속에 보다 많은 항목을 지니고 있으며, 보다 정교한 인식구조를 지니고 있는 것으로 보고되고 있다.[4] 한편, 전문가와 초보자간의 성과의

차이를 설명하기 위하여 많은 연구들이 행하여졌으며 그 결과, 전문가는 초보자보다 특정영역에 대하여 경험이 많음으로써 친밀도가 증가하여 기억 속에 상대적으로 풍부하고 완전한 지식이 존재하고 있다는 것이다. 따라서, 정교화된 지식구조를 가지고 있는 전문가는 초보자에 비하여 문제에 대하여 단편적이고 국지적이기보다는 전체적으로 해석할 수 있으며, 외형적인 특성보다는 핵심적인 사항을 쉽게 구별할 수 있고, 적절한 문제 해결책을 제한된 정보에서 찾을 수 있기 때문에 의사결정의 차이가 난다는 것이다. 이는 심리학의 연구에서와 같이 많은 경험을 가진 사람은 기억 속에 많은 항목을 저장하고 있고 기억의 회상 또한 우수하다는 연구 결과와 일치하는 것이다.

이에 본 연구에서는 특정영역에 대해 경험이 있는 의사결정자는 특정영역에 대한 경험이 없는 의사결정자보다 특정영역에 관하여 보다 체계적이고 풍부한 양의 지식을 가지고 있고, 의사결정 시 외형적인 특정보다는 문제의 본질을 이해할 수 있어 혼합된 정보 속에서도 자기의 초기신념을 지지하는 정보를 과대평가하지 않으며, 반박하는 정보에 대하여 과소평가하지 않기 때문에 신념수정 시에 그 크기가 적을 것으로 예측하여 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H₂ : 열차의 운행에 대한 경험이 있는 피험자들과 열차의 운행에 대한 경험이 없는 피험자들이 나타내는 신념수정의 크기에는 차이가 없을 것이다.

2.3 과업효과

과업내용이 의사결정에 영향을 미친다는 것은 첫째, 과업내용에 따라 과업의 성격이 정해진다는 것으로서 제공되는 과업의 내용이 抽象的이라면 의사결정자는 문제에 대하여 애매모호함을 갖게 되며, 반대로 과업의 내용이 구체적인 경우는 의사결정자에게 문제의 초점을 제공한다는 것이다[5]. 둘째는 과업의 내용이 실험적 상황을 선명하게 하는 경우, 이러한 구체적인 과업의 내용은 의사결정자의 의견이나, 태도, 판단에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 셋째, 과업내용

이 目的 指向的이고 意圖的인 행동을 유발시키는 경우가 있으며, 이러한 과업의 내용은 의사결정에 영향을 미친다고[6] 설명을 하고 있다. 심리학연구에서 전문가와 초보자간의 기억구조상 중대한 차이는 長期記憶(long term memory)의 구조에 있다고 하며, 새로운 정보를 처리할 때 이전의 지식과 존재하고 있는 인지구조를 사용한다고 한다[7]. 또한, 이전의 지식이 문제해결과업과 학습과제에 있어 의사결정에 영향을 미친다고 한다[8]. 이러한 차이가 친밀도가 있는 과업과 친밀도가 없는 과업을 처리할 때 의사결정에 있어서 차이를 발생시킬 것이라고 한다. 그러나, 철도기관사가 과업내용을 대하는 태도, 의사결정결과에 대한 판단 그리고 과업내용의 친밀도 등과 같은 의사결정행동에 대하여 기존의 연구가 없는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 일반적인 행동과학의 연구분야와 인지심리학에서 검증되고 있는 원인을 들어 과거에 경험의 유무를 기준으로 친밀도가 있는 과업을 특정영역 과업으로 친밀도가 없는 과업을 일반영역과업으로 조작적 정의하였다. 따라서, 특정영역과업에서의 신념수정크기가 일반영역과업에서의 신념수정크기에 차이가 있을 것이라는 예측을 검증하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H₃ : 특정영역과업에 있어서 피험자들의 신념수정 크기는 일반영역과업에 있어서 피험자들이 나타내는 신념수정크기와는 차이가 없을 것이다.

3. 실험설계

본 연구는 Hogarth 와 Einhorn(1992)의 신념수정 모델을 이용하여, 정보의 제시순서, 특정영역과업에 대한 경험의 유무 그리고 과업내용에 따라 의사결정자가 신념수정에 차이를 보이는가와 이들 변수간에 상호작용효과가 존재하는가를 검증하려고 한다. 이 세 가지 독립변수 중 정보제시 순서변수는 긍정선제시형(긍정-긍정-부정-부정)과 부정선제시형(부정-부정-긍정-긍정)으로 구분하여 피험자에게 제공되었다. 경험변수는 특정영역과업에 대한 경험이 있는 집단과 특정영역과업에 대한 경험이 없는 집단으로 구분하였다. 그리고 과업변수는 특정영역과 일반영역으로 구분하였다. 이 중 정보제시순서변수

와 경험변수는 집단간변수이며, 과업변수는 동 집단변수로 처리하였다. 따라서, 실험설계는 2×2×2 요인설계이며, 실험집단은 8개로 구성된다. 각 집단의 구성원은 본 실험에서 무작위로 선정하여 할당하였다. 표 1은 본 연구의 실험설계를 보여주고 있다. 한편, 본 연구에서 측정변수에 대한 조작적 정의는 우선, 종속변수인 신념수정크기는 각 요소들을 제시하고 난 후의 피험자집단의 최종신념치에서 최초신념치를 차감한 신념수정변동분($S_k - S_0$)으로 정의하였다. 이렇게 종속변수로서 최종신념치를 사용하지 않고 신념수정변동분을 사용하는 이유는 피험자들간의 최초신념치가 다를 수 있기 때문에 발생하는 영향을 제거하기 위한 것이다. 독립변수인 정보의 제시순서는 혼합된 정보제시방법인 긍정선제시형과 부정선제시형으로, 경험변수는 특정영역에 대한 훈련과 경험의 여부로 정의하였다. 특정영역은 열차의 운행과 관련된 전반적인 것이 아닌 보다 좁은 범위인 열차의 탈선사고에 대한 원인 탐색을 선택하였으며, 이는 피험자에게 심리적 부담을 줄이고 좀 더 실험과업을 현실성 있게 구성하여 실험의 내적 타당성을 높이고자 하였다. 과업내용변수는 특정영역에 관한 것과 일반영역에 관한 것으로 구분하였다. 특정영역에 관한 과업으로는 앞선 경험변수에서와 같은 열차의 탈선사고에 대한 원인 탐색을 선택하였으며, 일반영역에 관한 과업으로는 특정영역지식의 존재여부와는 상관없이 보편적인 지식으로만 해결할 수 있는 야구타격프로그램을 선정하였다. 그리고, 도출된 가설들을 검증하기 위하여 자료수집방법으로 실험을 사용하였으며, 자료수집은 예비조사와 본 조사를 통해 수집하였다.

한편, 피험자로 특정영역에 경험이 있는 집단은 한국철도에 근무하고 있는 기관사를 그리고 특정영역에 경험이 없는 집단은 한국철도대학 철도운전기전학과 2학년 학생을 선정하였다. 기관사집단은 실험의 내적 타당성을 강화하기 위하여 본 연구의 과업인 열차의 운행에 대한 직접경험이 있는 기관사 35명만을 대상으로 하여 집단의 동질성을 향상시켰다. 학생집단은 철도공학개론, 철도차량개론, 철도신호보안, 철도법규, 운전규정과목을 수강한 학생인 45명만을 대상으로 하였다. 80명에 대한 자료수집 결과 불성실한 응답자 6명과 설문서 상에서 추가적

으로 제시되는 정보의 방향을 잘못 인지한 코딩 오류를 범한 3명을 제외한 71명의 응답자료를 본 연구의 결과분석에 이용하였다.

실험절차는 정보를 순서대로 처리하는 것이 중요하다. 따라서 실험과업을 동시에 배부하여 발생할 수 있는 문제점을 통제하기 위하여 기관사인 피험자는 연구자가 한국철도 철도경영연수원에 입교한 한국철도에 재직하고 있는 기관사들의 수업시간에 교실을 방문하여 실험과업에 대한 작성요령을 설명하고 순서대로 의사결정을 하도록 하기 위하여 연구자의 감독 하에 과업을 마칠 수 있도록 실험을 행하였다. 그리고 학생인 피험자는 수업 중에 연구자와 다수의 협조자들과 함께 실험을 행하였다. 피험자들은 실험과업을 받아 우선 작성요령을 읽고, 운전분야의 일반정보를 읽게 된다. 그리고 가상탈선사고의 원인에 대한 정도를 평가한 初期信念을 0에서 100까지의 척도에 표시해야 한다. 다시 추가적으로 제공되는 4 개의 새로운 정보를 읽고 나서 각각 수정된 신념을 역시 0에서 100까지의 척도에 표시하게 된다. 첫 번째 과업을 완성하고 난 뒤 두 번째 과업인 일반분야도 위와 동일한 실험절차로 진행된다. 한편, 피험자에게 과업 수행실적에 관계없이 단순히 실험참여에 대한 일률(flat rate)적 금전적 보상을 받았으며, 이는 논문의 내적 타당성과는 관계가 없다.[9]

본 연구에서는 연구가설의 검증을 위하여 통계적 분석방법으로 분산분석(ANOVA)을 사용하였으며, 통계패키지로는 SAS를 이용하였다.

Table 1 본 연구의 연구설계

정보제시순서	경험	과업내용
between subjects		within subject
肯定 先提示 (PN)	경험이 많음 (기관사)(A)	일반과업(G) 특정과업(S)
	경험이 적음 (학생)(S)	일반과업(G) 특정과업(S)
否定 先提示 (NP)	경험이 많음 (기관사)(A)	일반과업(G) 특정과업(S)
	경험이 적음 (학생)(S)	일반과업(G) 특정과업(S)

4. 결과

본 연구의 목적은 기관사의 신념수정 시 정보의 제시순서에 따른 차이가 발생하는지의 여부와 경험과 과업내용의 차이가 의사결정자의 신념수정에 미치는 영향을 조사하는 것이다. 독립변수인 정보의 제시순서와 경험 그리고 과업내용의 집단간 차이를 검증하기 위한 가설 H₁, H₂ 그리고 H₃에 대한 분산분석 결과는 표 2에 제시되어 있다. 표 2에서는 본 연구의 독립변수인 정보의 제시순서(가설 H₁)와 경험(가설 H₂)의 주효과는 유의적인 것으로 나타나 본 연구에서 도입한 독립변수 중 정보의 제시순서와 경험의 수준에 따른 신념수정치에는 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 반면에 과업변수(가설 H₃)는 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 변수들간의 상호작용은 모두 비유의적인 것으로 나타났다.

Table 2 분산분석표

구 분	제곱합	평균제곱	F 값	p 값
순서(A)	11808.837	11808.837	64.218	.000
경험(B)	924.218	924.218	5.026	.026
과업(C)	2.229	2.229	.012	.912
A×B	34.663	34.663	.189	.665
A×C	247.016	247.016	1.343	.248
B×C	498.249	498.249	2.709	.102
A×B×C	78.324	78.324	.426	.515
잔차	31628.552	172		
합계	46700.000	180		

가설 H₁에 대한 검증결과는 정보의 제시순서에 따라 의사결정자가 행하는 신념수정크기에 유의적인 차이가 있다는 것을 보여주고 있다(F값 = 64.218, p값 = 0.00). 따라서 가설 H₁은 기각되어, 긍정선제시유형을 받은 피험자가 부정선제시유형을 받은 피험자와 신념수정에 차이가 존재한다는 것이다. 이는 전문가인 철도기관사에서도 정보의 제시순서에 따른 순서효과가 발생한다는 것으로 이로 인하여 열차운행의 효율성과 효과성이 떨어질 수도 있다는 것이다. 따라서 앞으로, 기관사의 양성 및 재교육에 있어서 순서효과를 제거

시키는 절차를 염두에 두어야 할 것이다.

가설 H₂에 대한 검증결과는 경험수준에 따라 의사결정자가 행하는 신념수정크기에 유의적인 차이가 있다는 것을 보여주고 있다(F값 = 5.026, p값 = 0.026). 따라서, 가설 H₂는 기각이 되어 본 연구에서는 경험수준에 따른 신념수정크기에 차이가 발생한다는 것이다. 이는 전문가인 기관사와 학생들간에는 신념수정 과정에 차이가 존재한다는 것을 의미한다. 이러한 특정영역에 대한 경험으로 인하여 감사인이 특정영역에 대한 경험이 없는 학생보다 상대적으로 체계적이고 풍부한 지식구조를 가지게 된다고 유추할 수 있다. 이때 전문가인 기관사는 의사결정시 문제의 핵심을 학생보다 용이하게 파악할 수 있기 때문에 적절치 못한 과업특성인 정보의 제시순서에 따른 순서효과에 대하여 학생보다는 덜 반응한다는 것이다.

한편, 특정영역과업에서의 신념수정크기와 일반영역과업에서의 신념수정크기에 차이를 검증하기 위하여 설정한 가설 H₃에 대한 검증결과는 예상과는 달리 신념수정크기에 유의적인 차이가 없다는 것을 보여 주고 있다(F값 = .012, p값 = 0.912). 따라서 가설 H₃을 기각시키지 못한 것으로 철도기관사들의 신념수정 크기가 과업내용에 따라 차이가 날 것이라는 가설 H₃을 도출하게 된 원인들에 대하여 통계적으로 확인하지 못하였다는 것이다. 이러한 결과는 과업내용이 의사결정자의 신념수정에 미치는 영향에 대한 선행연구인 Hogarth[10], Butt[11]와 김충수[12] 등에서의 연구결과와 일치하지 않으며, 철도기관사의 과업내용에 따른 신념수정과정을 연구할 필요성이 제기된 것이라고 볼 수 있다. 그러나, 과업내용에 따라 차이가 없다는 연구결과를 해석하는 데는 몇 가지 가능성을 말할 수 있을 것이다. 첫째, 전문가인 철도기관사의 과업에 대한 태도가 연구되지 않아서 다른 전문가와 과업에 대한 태도와 틀릴 수 있다는 것과 둘째, 철도기관사의 의사결정 결과에 대한 판단이 다른 전문가와 다를 수 있다는 것이다.

한편 각 독립변수들간의 상호작용은 없는 것으로 나타났다. 그러나, 주목할 것은 경험과 과업변수간에 상호작용이 한계적(marginal)으로나마 유의하게 나타났다는 것이다 (F값 = 2.709, p값 = 0.102). 이는 경험과 과업내용이 결합하여 특정영역에 대한 지식을 갖고 있는 기관사가 특정영역에 대한 지식이 없는 학생

보다 과업변수에서의 순서효과를 작게 발생시킨다고 추론할 수 있을 것이다.

연구의 한계점과 향후의 연구과제를 제시하여 보면, 첫째 실험과업을 모든 피험자들의 초기신념이 통계적으로 차이가 없도록 설정할 필요가 있다. 둘째, 기관사의 추가적인 정보가 피동적으로 주어질 경우 정보를 대하는 태도만을 조사하였다. 기관사의 신념 수정과정을 더 잘 이해하기 위해서는 기관사의 정보를 탐색하는 태도에 대한 비교 연구를 할 필요가 있다고 본다. 셋째, 본 연구에서 기존의 연구결과와 상치되는 과업내용변수에 대한 구체적인 원인을 연구하기 위하여 기관사집단만으로 선정하여 과업을 좀 더 구체적이고 실제상황에 맞게 구축하여 실험을 수행할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. Hogarth, R. M. and H. J. Einhorn.(1992), "Order Effects in Belief Updating : The Belief - Adjustment Model," *Cognitive Psychology* 24, pp. 1-55.
2. 이종득(1997), 철도공학개론, 노해출판사(서울).
철도법, 철도운송규정, 국유철도운전규칙, 국유철도건설규칙 등
3. M.A., Abdolmohammadi and A. Wright., "An Examination of the Effect of Experience and Task Complexity an Audit Judgements," *The Accounting Review* 62, 1987, pp. 1-13
4. C. Jeffrey, "The Relation of Judgment, Personal Involvement, and Experience in the Audit of Bank Loans," *The Accounting Review* October, 1992, pp. 802-819.
5. Hiebert, J. and T. P. Carpenter., "Learning and Teaching with Understanding," IN D.A. Grows ed., *Handbook of Research on Mathematics teaching and Learning*, Macmillan 1992, pp. 65-97.
6. Einhorn, H. J. and R. M. Hogarth., "Behavioral Decision Theory : Processes of Judgment and Choice," *Annual Review of Psychology* 32, 1981, pp. 53-88.
7. Waller, W. S. and W. L. Felix Jr., "The Auditor and Learning from Experience : Some Conjectures," *Accounting, Organizations and Society* 9, 1984, pp. 383-406.
8. Britton, B. K. and A. Tesser., "Effects of Prior Knowledge on Use of Cognitive Capacity in Three Complex Cognitive Task," *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 21, 1982, pp. 421-436.
9. 김동철, "실험실 실험의 재무적 동기부여에 관한 고찰," 「회계학논총」 제 3 호, 동국대학교 회계연구소, 1994, pp. 79-93.
10. Hogarth, R. M., *Judgment and Choice*, 2nd ed., Wiley and Sons, Inc., 1987.
11. Butt, J. L., "Frequency Judgments in an Auditing-Related Task," *Journal of Accounting Research*, Autumn 1988, pp. 315-330.
12. 김충수(1995), "감사인의 신념수정과 요인에 관한 연구", 동국대학교 박사학위 논문, 1995.