

사고의 합리성과 두 인지시스템:

-사고에 대한 인지심리학적 연구가 주는 의의-

* 이 파일은 이정모 (지음) (2001). [인지심리학: 형성사, 개념적 기초, 조망]. 대우학술총서 511. 서울: 아카넷. 중의 제 12장. “사고의 합리성(2): 인지심리학적 연구의 의의”의 내용을 2012년 3월 현재로 보완 편집한 내용입니다.

* 대니얼 카너먼의 최근 책(2011)을 구입하여 읽다가, 10 여 년 전에 이미 사고의 두 유형 시스템 이야기를 기술하였던 저의 책의(원고작성은 2000년) 해당 장을 보완하여 공개하여야겠다는 생각이 들어서 며칠 걸려 보완 작업을 하여 파일을 올립니다. 그러나 최근 진행된 심리학 연구 결과들이 시간 제약상(아니면 노년이 된 이정모의 인지 능력 제약상?) 충분히 반영되지 못 하였음을 사과드립니다.

그렇기는 하지만 카너먼 책의 내용을 수용하여 마음과 사고에 대한 자신의 입장을 정리하려는 분들에게 이 파일이 카너먼 책 내용의 도움 보충자료가 되었으면 하는 생각입니다. 단, 이 글은 대학 학부 저학년 수준의 쉬운 글은 아닙니다.

* 이 글에서 충분히 다루지 않은 주제, 즉 감정(정서)이 판단과 결정의 인지적 과정에 주는 영향은 대니얼 카너먼의 다음의 최근 책을 보세요.

- 영어판: Daniel Kahneman (2011). Thinking, Fast and Slow. New York: Farrar, trauss and Giroux. pp. 499.

- 한국어판: 대니얼 카너먼 (지음), 이진원 (옮김) (2012). 생각에 관한 생각: 우리의 행동을 지배하는 생각의 반란. 서울: 김영사. 555 쪽.

* 카너먼에 대하여 쉽게, 빠르게 아시고 싶은 분은 안서원 교수가 지은 [사이먼 & 카너먼]. (출판: 김영사)(<http://www.yes24.com/24/goods/2296018>) 책을 보실 것을 추천합니다.

* 위의 카너먼의 2011년 책이 대중적 주의를 받고 있으나, 우리는 독일 막스플랑크 연구소(인간 발달연구소)의 심리학자들이 쓴 다음 책의 학문적 영향을 주시하여야 하리라 생각합니다.

Peter M. Todd, & Gerd Gigerenzer (2012). Ecological Rationality: Intelligence in the World. Publisher: Oxford University Press, USA (April 10, 2012)

http://www.amazon.com/Ecological-Rationality-Intelligence-Peter-Todd/dp/0195315448/ref=pd_sxp_f_pt

* 이와 함께, 철학자 Andy Clark의 다음 글과 앞으로 전개될 이 글의 의의에 대한 해당 학술지의 토론도 유의하여 보시기를 바랍니다.

[Whatever Next? Predictive Brains, Situated Agents, and the Future of Cognitive Science.]

- by Andy Clark- To be published in Behavioral and Brain Sciences (in press)

http://dericbownds.net/uploaded_images/Clark_preprint.pdf

** 지금까지 한국인이 읽기 쉽게 [카네만]으로 표기하였던 것을 앞으로는 [카너먼] 이라고 표기합니다.

=====

- "The great master fallacy of the human mind is believing too much."
(Alexander Bain; 1859/1991. 513 쪽).

1. 인간 사고의 규준적(normative), 논리 규칙적 특성: 합리론적 전통

아리스토텔레스 이래로, "인간은 이성적 동물이며, 인간의 이성은 합리적이다 ("Human is a rational being. Human reason is rational.") 라는 명제가 인간의 마음의 본질을 탐구하는 여러 학문들에서, 특히 사회과학에서, 그 학문들이 전통적으로 지녀온 대 전제이며 기본적인 입장이다. 전통적 철학에서, 논리학에서는, 그리고 경제학에서, 인간의 이성이 합리적이라는 전제 위에서 인식론을 전개하였고 또 사고의 논리 규칙들을 도출하였고, 각개 학문을 발전시켰다.

인간의 이성이 합리적이라는 합리론적 관점은 서구 문화에서는 그 역사가 아주 오래된 관점이다. 플라톤이나 아리스토텔레스는 인간을 합리적 존재라고 보았고, 인간의 사고가 논리적 규칙에 의해 진행되는 것으로 간주하였다. 즉 사고의 원리를 논리적 합리성과 동일시하는 입장을 취한 것이다.

그런데 인간 사고의 원리로서의 논리학의 역할이나 그 규칙적 특성에 대한 체계적 연구는 17세기에 이르기까지 별 다른 진전이 없었다. 17세기에 이르러 홉스(T. Hobbes)는 인간의 모든 추리적 사고는 논리적 추리라고 생각하였고, 데카르트의 철학과 과학적 방법론 입장은 이후의 합리론적 입장의 기틀을 놓았다.

17세기 후반에 독일의 유명한 철학자이었던 수학자이었던 라이프니츠(G. Leibniz, http://en.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Leibniz)는 인간의 사고를 상징들의 적절한 조합으로 나타낼 수 있는 "심적 알파벳"이라는 개념을 생각해 내었고, 두 개의 개념이 동일한 가를 확인하는 대수적 방법을 제시하여, 논리와 대수를 인간의 사고에 적용하여 사고 내용을 설명할 수 있음을 보였다.

라이프니츠 이후에 수학에서 대수의 발달과 더불어, 대수적 기호들을 수가 아닌 다른 영역에 적용할 수 있음이 드러나, 추상적 대수를 인간의 사고 영역까지 적용할 가능성이 제기되었다. 라이프니츠에 기반하여 17세기와 18세기 중반에 걸쳐 베르누이(D. Bernoulli)와 베이즈(T. Bayes) 등은 확률 개념을 재정립하였고, 몇 개의 기본 확률 규칙을 도출하였다. 18세기와 19세기 초의 포아송(Siméon Denis Poisson), 라플라스(Pierre-Simon Laplace) 등의 수학자를 포함한 계몽주의(합리주의) 학자들은 확률이론이란 교육을 받은 사람들의 상식적 사고를 대수로 환원한 것에 지나지 않는다고 보았다. 라플라스는 베이즈와 베르누이의 확률법칙이 바로 실제의 인간의 판단 특성을 기술하는 것이라고 간주하였다. 계몽주의(17 및 18세기의 Enlightenment)에서는 기본적으로 논리법칙과 확률법칙이 바로 마음법칙의 반영이며 (전자가 후자에서 도출되는 것이라고), 한 동전의 양면이라고 생각한 것이었다.

바로 이러한 합리론적, 계몽주의적 관점은 대수와 논리학, 확률 법칙의 출발점이 되었고, 20세기의 합리주의, 인지주의의 틀을 지배한 바탕이 되었다. 19세기에 불(George Boole)은 사고의 법칙에 기초하여 논리학과 확률 법칙을 도출하였는데, 라플라스의 생각을 이어받아 심리학 관련 철학 문헌들을 읽으면서 인간의 사

고와 논리적 법칙의 관련성을 생각하였다.

불(Boole)은 "논리의 대수" 체계를 세우고, "논리와 확률의 수리적 이론이 기초하고 있는 사고의 법칙에 대한 한 연구"라는 책을 통하여, 인간 사고의 특성을 그의 논리의 대수체계에 의하여 설명하려 하였다.

그는 인간의 이성은 본질적으로 논리적 사고이며, 이는 논리규칙의 적용으로 환원시킬 수 있다고 보았다. 그는 아리스토텔레스의 삼단논법에서 일상적 언어를 사용함으로써 일어나는 문제들(예: 유니콘의 경우)을 기호에서 의미를 분리시켜서, 이 기호들이 논리규칙에 의해 조합되는 틀을 제시함을 통해 해결하려 하였고, 이러한 논리규칙의 조합이 바로 인간 사고의 법칙이라고 생각하였다.

아이러니컬하게도, 인간 사고의 법칙을 기술한다고 발전시킨 불의 논리대수체계는 그 추상적 장점 때문에 이후의 학자들에 의해 인간사고의 연구에 적용되기보다는 수학적(추리) 논리에 적용되어 성공적으로 발전되었다.

20세기의 페아노(Giuseppe Peano), 프레게(Gottlob Frege), 퍼스(Charles Sanders Peirce), 러셀(Bertrand Russell) 등의 논리철학자들이 이러한 경향을 촉진하였다.

20세기의 기호논리학자들 및 논리실증주의자, 합리론자들의 생각의 흐름은 라플라스나 불의 생각과는 반대방향으로 전개되었다고 할 수 있다. 마음의 법칙에서 확률법칙이나 논리법칙이 도출된 것이라는 측면이 강조되었기보다는, 확률법칙과 논리학이 인간의 모든 사고와 합리적 행동에 대한 정확한 설명을 줄 수 있는 강력하고도 기본적인 틀을 제공해 주며, 인간의 이성적, 논리적 추리가 확률과 같은 일련의 처방적 규칙에 따르는 일종의 심적 계산(mental computation)이라는 합리론적 관점이 전개된 것이다.

인간 사고에 대한 이러한 합리론적 접근의 기본적 입장은, 사람들이 문제 상황에 대해 표상(representation)을 형성하고, 이에 논리적 구조에 맞는 규칙(logical rules)들을 적용하여 사고한다는 것이었다.

이러한 입장에서는 사람들의 확률규칙이나 논리적 규칙에 맞지 않는 사고, 그리고 자신의 욕구를 최적화하지 않는 행위의 선택 등은 비합리적인(irrational) 사고들이며, 인간의 이성이 마땅히 보여야 할 합리적 본질에서 벗어난 비규준적이고 오류(thought errors)적인 현상으로 다루어져 왔다.

이러한 입장에서 사람들의 실제 사고에서 일어나는 오류는 인간사고 능력의 오류가 아니라, 수행오류(performance errors)라고 간주하였다. 즉 인간의 본유적 사고 능력은 규준적인 논리규칙, 확률규칙에 따라 일어나는 합리적인(rational) 과정인데, 실제 사고에서의 비합리적, 비논리적 사고 현상은 심적 능력의 결함의 문제가 아니라 단순한 수행적 오류에 지나지 않는다는 것이다.

철학과 논리학, 수학에서 인간 이성의 합리성 관점이 유지되고 있는 까닭에

심리학과 일반 사회과학에서도 그와 같은 관점이 채택되어 왔다. 경제학, 정치학, 행정학, 법학, 정치학들에서 인간이 합리적 이성을 가지고 결정하고 선택한다는 전제 위에 여러 가지 이론들이 전개되었고, 이러한 이론에 기초하여 현실적인 제도, 정책들이 입안되어 실시되어 왔다.

이러한 사회과학에서의 합리론적 접근을 사이먼 Simon(1983)의 용어를 빌어 "올림피안 합리성(Olympian rationality)" 접근이라고 할 수 있으며, 이러한 접근의 전형적 모델을 판단과 결정에 대한 "기대효용성"모델과 초기에 학자들이 지녔던 "베이지언(Bayesian)"모델에서 찾아 볼 수 있다.

규준적 이론으로서의 기대효용성 모델. 폰 뉴먼과 모르겐슈턴 (von Neuman, & Morgenstern, 1947)의 입장에 기초한 기대효용성 (Expected Utility) 모델은 1970년대 초 이전까지 고전 경제학을 비롯한 정치학, 행정학, 행위생물학, 형법학 등 사회과학을 지배한 입장이다.

이 모델에서 사용한 "효용 (utility)"이라는 용어는 "교환에서의 가치"가 아닌 "주관적 가치" 또는 "사용상에서의 가치"라는 의미로 사용된다. 기대효용 모델에 의하면, 결정 상황에서 대안들의 집합, 대안들의 결과 집합, 결정전략 집합, 효용함수, 효용성을 최대화하는 규칙 등이 모두 주어질 수 있으며, 각 대안(선택지)이 지닌 기대효용은, 효용이 숫자로 표현되어 있고, 대안이 지닌 각 결과(속성)에 확률이 배정되어 있다면 결과의 효용과 확률을 곱하여 구한 값들을 모두 합산함으로써 계산될 수 있다.*1)

이 모델에 의하면 판단과 결정 상황 하에서 사람들은 일관된 선호 (preference)를 지니며, 취할 수 있는 대안(alternatives)들과 각 대안을 선택했을 때의 결과를 알며, 효용 또는 기대효용 규칙에 따라 정보를 결합하여 효용 또는 기대효용을 최대화(합리적)하는 방향으로 판단하고 결정하는 결정자로 볼 수 있다.

이 모형은 인간이 판단과 결정 상황에서 대체로 합리적이며, 규칙적으로 문제를 해결해 나아가는 것을 상정하고 제시된 모형이다. 즉 인간의 판단과 결정의 문제 해결 특성이 규준적이거나 수리-형식적 모형에 따르리라고 가정된 "규준적" 모형이다. 규준적 모형에서는 어떤 행위가 논리적이거나 일련의 공리들에서 진술된 것과 일관되면 합리적이라고 말한다. 실제 인간의 행위가 합리적인지의 여부는 경험적 연구 결과와, 규준적으로 규정된 합리성 준거와의 비교를 통해 판단되는 것이다.

규준적 모형에서는 추리, 판단, 결정하는 인간이, 문제 상황과 관련된 대안 집

1) 이의 계산 공식은 다음과 같다.

$$\text{대안 A의 기대효용} = \sum(\text{확률}_i \times \text{효용}_i); \quad EU_A = \sum p_i \times u_i \quad i\text{는 결과}$$

합, 대안들의 가치들, 결정규칙 등을 모두 파악하고, 기억하고, 활용할 수 있음을 전제로 한다. 이 모든 것을 파악하고 있으면서 규준에 따라 논리적 규칙을 적용하여 합리적 사고를 하는 존재임을 전제하는 것이다.

이러한 합리론적 모형들에서, 그리고 일반 통속적 심리학(folk psychology)에서, 기본적으로 전개되어 온 관점은, [인간의 감정은 비합리적이며 예측 불가능하며 오류를 범할 수 있지만, 인간의 감정이 개입되지 않은 한, 그리고 피로와 같은 신체적 조건 등 외적변인이 개입되지 않는 한, 인간의 이성은 합리적이며 오류를 범하지 않아야 하며, 인간은 규준적 사고를 해야 한다]는 것이다.

이러한 합리론적 접근은 심리학에서도 예외가 아니었다. 인간의 사고의 본질에 대한 나름대로의 독자적인 원리나 이론이 없었던 심리학이 철학에서 독립하여서 사고에 대한 연구를 독자적으로, 경험적으로 시작한 이후에도 대부분의 심리학자들은 인간의 사고가 논리적 규칙에 따라 수행된다고 생각하였고, 철학에서 제시한 합리적 관점과 논리학에서 이루어 놓은 논리적 규칙 중심의 연역적 사고를 중심으로 사고에 대한 심리학적 연구를 전개하였다.

이미 앞장에서 기술된 바처럼 인지심리학이 형성되기 이전의 심리학적 연구와 인지심리학이 형성된 이후의 초기 인지심리학적 연구들은 범주적 사고에서 논리적 규칙들이 어떻게 적용되어 범주의 판단 또는 범주 개념 학습이 이루어지는가와, 연역적 명제에 대한 논리적 추론이 삼단논법적 추리에서 어떻게 일어나는가를 중심으로 이루어졌다(Haberlandt, 1997).

인간의 이성의 합리성, 사유의 합리성을 당연시한 전제 위에서 연구가 진행된 것이다. 현대 인지심리학의 출발에 큰 자극이 되었던 피아제(J. Piaget)의 입장도 인간의 인지발달을 합리적, 논리적 기술(記述)의 발달로 간주한 위에서 인지발달 이론을 전개한 것이었다. 그에게서 그리고 그의 후속 연구자들에게서 인지발달의 목표는 어린이가 논리적으로 유능한 능력을 지닌 어른으로 성장하는 것이라고 할 수 있었다.

50년대 말과 그 이후에 정보처리적 접근의 “인지과학”의 탄생에 관여한 당시의 인지과학자들의 생각도 마찬가지였다. 특히 그들은 20세기 초의 수리논리학의 성공 결과에 영향을 받아서, 인공지능학이나 언어학에서 인간의 사고와 언어를 연구함에 있어서 성공적인 패러다임인 수리논리학적 접근을 도입하는 것이 좋은 연구 전략이라고 생각하게 하였다. 이러한 바탕에서 튜링기계 이론이나, 정보처리 패러다임의 기본가정이나, 촘스키 언어학의 형식 논리적 측면이 강조된 통사론 중심의 언어학 등이 합리론적 형태로 형성되게 되었고, 인간 사고과정을 논리규칙 활용의 과정으로 간주하여 문제해결 과정이나 추리 과정에 대한 연구를 진행하였던 것이다.

그러나 이러한 합리성 관점이 1960년대 이후에 인지심리학 연구가 축적됨에

따라 심각하게 도전을 받기 시작했다. 인지 과학적 연구, 특히 인지심리학적 연구들은, "감정의 개입 때문에, 또는 피로와 같은 외적 요인 때문에 인간 이성이 비합리적으로 보일 수는 있으나, 이성 그 자체는 합리적이며 규범적 규칙에 의해 작동된다"는 전통적 합리론적 통념에 대해 강력한 의문을 제기하는 경험적 자료들을 발굴하기 시작하였다. 감정의 개입 때문이 아니라, 이성 자체의 특성이 항상 합리적이지 않을 가능성이 강하게 제기된 것이다 (Nisbett & Ross, 1980; Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982; Evans, 1983; Simon, 1983; Cherniak, 1986; Evans, 1989; Anderson, 1990, 1993; Baron, 1994).

전통적 규준적 합리성관점에 이의를 시사하는 경험적 연구들에 대하여는 이미 앞에서 11장에서 살펴보았다. 특히 웨이슨(Peter C. Wason), 카너먼(Daniel Kahneman)이나 트버스키(Amos Tversky) 등의 경험적 연구에 의하면 올림피안적 합리성의 입장, 즉 논리적 합리성의 규준적 모형이 실제 인간 사고를 설명할 수 있다는 관점은 경험적 접근으로서는 매우 부적절함이 드러났다.

웨이슨의 연구에 의하면 선택적 추리 과제에서 사람들은 비논리적으로 추리함이 드러났고, 카너먼 등의 판단과 결정 과제 연구에서 합리적 선택이론, 특히 효용이론의 규준적 공리 중 가장 핵심적인 이행성(transitivity)과 독립성(independence)의 공리에 대한 검증 결과에 의하면, 사람들은 이 두 공리를 체계적으로 위반하는 것으로 나타났다.

실제 인간은 자신의 불이익을 무릅쓰며, 합리적 선택이론, 규준적 모형이 예언하는 바와는 달리 추리, 판단, 결정하는 것이다. 인간의 판단과 결정이 이러한 합리적, 규준적 계산 과정 이상임이 드러났다.

그러면 이러한 결과들은 인간 사고에 대한 규범적, 합리적 관점을 어떻게 수정해야 할 것을 시사하며, 또 이성, 더 나아가서는 마음의 원리를 어떻게 개념화할 수 있음을 시사하는 것일까?

합리성을 전형적으로 나타내는 것이 인간의 사고라고 보았고, 명제들 사이에 단순히 논리 규칙을 적용하는 것이라고 보았던 논리적 사고, 특히 연역적 사고라는 것이 과연 어떠한 다원적인 심리적, 정보 처리 과정들의 복합기체인가? 그리고 논리적 사고가 다른 유형의 사고들, 그리고 다른 인지 과정들과는 어떠한 관계에 있는가? 합리성이란 과연 무엇인가? 만일 인간의 이성이, 인간의 마음이 합리적 원리에 따라 움직이는 것이 아니라면 어떠한 원리에 의해 움직이는 것인가? 인지의 작동원리는 무엇인가?

이러한 물음의 상당 부분은 철학 내에서 원래부터 제기되었던 물음이다 (Putnam, 1975; Cohen, 1981; Margolis, Krausz, & Burian, 1986). 그러나 이러한 물음들이 최근에 심각하게 다시 제기될 수 있게 된 근거는 주로 인지심리학

내의 경험적 연구들의 결과들에서 비롯되었다.

전통적 합리성 관점에 합치되지 않는 심리학적 실험 자료들을 설명하기 위하여 인지심리학자들은 그들이 지금까지 당연시 해왔던 합리성 관점에 이의를 제기하기 시작했다. 또한 이에 합세하여 인지심리학자들과 같은 의견을 지닌 철학자들이 인지심리학적 연구 결과들을 통합할 수 있는 이론적 틀을 제시함에 따라(Stich, 1990), 전통적인 합리론적 관점을 재구성하려는 시도들이 이루어졌다.

본 장에서는 이러한 인지심리학적 연구 결과와 그 의의에 초점을 맞추어 인간 사고의 합리성의 문제를 논하고자 한다.

먼저 인간 사고의 본질적 한계성을 논하고, 인지심리학적 연구 결과들에서, 일반적 인지과정에 대한 연구 결과가 주는 시사 내용을 요약한 후, 다음에는 합리성이 침해되게 문제되는 추리 및 판단과 결정 과정에 대한 이론적 접근과 그들의 설명 및 그 설명의 문제점과 시사점을 논의하고, 끝으로 이러한 논의를 바탕으로 합리성과, 인지의 작동 원리에 대하여 어떠한 관점을 취하는 것이 적절할 것인가를 메타 설명적 수준에서 논하겠다.

2. 인간 인지의 일반적 한계

인간의 기억, 언어이해 및 산출, 사고 과정을 연구해 온 인지심리학의 경험적 연구 결과들은, 인지적 패러다임의 출발점이었던 튜링(A. Turing)의 생각, 즉 인간의 사고 과정 전체를 형식적인 요소로 분석하려던 생각, 그리고 그에 기초하여 이후의 계산주의 정보처리 접근의 인지과학자들이 사고과정을 연구해 오며 지녔던 생각인, 비교적 "단순한 인간 이성 관점"과는 달리, 인간의 인지과정이 비합리적 요소를 지닌 복잡한 원리의 과정일 가능성에 대한 진지한, 그리고도 무시하지 못할 회의적 물음들을 제기하였다.

인간의 인지는 **정보 처리적 제약성** 때문에 여러 가지 특성을 보인다. 그 중에서도 두드러진 특성은, 일상적인 인지적 처리의 경우에 대부분의 경우에 제한된 시간 내에서 특정 정보처리를 완료해야 한다는 제약(constraints)을 지니고 있으며, 인간의 주의(attention) 용량은 제한되어 있고, 인간의 작업기억(working memory)은 한계가 있으며, 기존의 지식의 영향이 크다는 점이다.

이러한 의미에서 인간은, 외적 환경 자극을 있는 그대로 받아들이는 그러한 존재가 아니라, 정보처리자로서의 여러 가지 제약 하에서, 편향을 가지고 나름대로 (논리적 이성적 규칙에 따르기 보다는 직관적으로) 재구성(reconstruct)해 내는 존재라 할 수 있다. 이러한 특성은 판단과 결정, 추리에도 적용되어 사람들은 자신의

제한된 인지 능력이 허용하는 범위 내에서, 인지적 정보처리의 이러한 특성들이 반영된 채로 판단, 결정, 추리를 한다.

즉, 사람들은 최적의 계산을 할 수 있는 계산기를 갖추고 있지 못하기 때문에, 또는 그러한 것을 사용할 시간적 여유가 없이 행동을 해야 하기 때문에, 심적 노력을 줄이기 위한 단순한 규칙들 또는 절차들을 사용하는 경향이 있다(Hogarth, 1987). 니커슨(Nickerson, 1986) 등에 의하면 인간은 추리하는 데에 있어서 기억의 한계, 주의의 한계, 지식의 한계, 태도적 한계, 기타 외적 한계 등의 여러 측면의 한계를 지닌다고 한다. 이러한 제약성은 인간의 인지가 제한된 능력의 인지일 수밖에 없는 요인이 된다.

니커슨이 제시한 바, 인간의 효과적, 효율적 추리에의 제약을 가하는 내적, 외적 한계에는 다음과 같은 유형의 한계가 있다.

2.1. 내적 한계

2.1.1. 자연적 한계.

인간의 추리(추론) 능력이 놀랄만하지만, 정보처리적으로 몇 가지 주요 한계가 있다.

ㄱ. **기억의 한계** - 인간은 저장된 지식이 필요할 때, 기억에 저장되어 있는 정보를 모두 접근(access)하여 인출할 수 있는 것이 아니다. 사람들은 자신의 기억 내용을 활용하는 데에 있어서 인지적 능력의 한계가 있다. 따라서, 한번(t_1 시점(時點))에 가동시키는 지식과 다음 번 시점에서(t_2 시점에서) 가동하여 활용시키는 지식은 동일하지 않다. 그 결과, 시점이 달라짐에 따라 동일한 문제에 대해서도 서로 다른 지식을 활용하여 사고하게 되며, 따라서 그 판단, 추리의 결과가 달라지게 된다. 즉, 한 개인 내의 내적 일관성을 유지하기가 힘든 것이다.

ㄴ. **주의의 한계** - 인간은 일시에 주의하여 처리할 수 있는 용량에 한계가 있다. 현 상황과 관련된 여러 요인들을 알고 있고, 기억해 낼 수 있더라도, 그것들을 동시에 모두 고려하여 처리할 수 없다. 일부만 낱개로 주의하여 생각하고 그런 다음에 계열적으로 차례로 다른 것을 생각할 수 있는 것이다. 즉 관련 정보들을 통일된 전체로서 한꺼번에 동시에 생각할 수 있는 것이 아니라, 조각조각의 계열로 단계적으로 생각하여야 하는 한계가 있는 것이다. 이러한 기억과 주의 능력의 한계로 인하여, 사람들은 주어진 정보와 배경 맥락에 대한 충분한 고려를 하지 못하며, 맥락적, 선입견적 편향(bias)의 영향을 크게 받는다.

2.1.2. 지식의 한계.

인간이 어떤 상황과 관련하여 판단, 추리, 결정, 문제해결 하기 위하여 필요한 지식에는 다음과 같은 유형의 지식들이 있다. 그런데 개인이 지니고 있는 이러한 지식이 불충분함으로 인하여 사고가 제대로 이루어지지 않는 한계가 있을 수 있다. 또한 이러한 지식들이 방해적 효과를 가져오는 문제도 있다.

ㄱ. **주제지식:** - 이는 사고해야 할 상황에 대한 사실지식, 서술지식, 영역특수 지식 등의 지식으로, 어떤 주장이 맞는가를, 그리고 찬반 입장. 대안 등을 생각하기 위해 필요한 지식이다.

이러한 지식이 충분히 있어야 문제 상황을 제대로 이해할 수 있고 적절하고 타당한 추리가 가능하다. 그러나 대개의 경우에 개인이 지니고 있는 이러한 주제 관련 지식이란 불충분하고 영성한 내용구조를 지니고 있어서 논리적이고, 합리적인 사고를 도출하기에 부적절할 수 있다.

또한 이러한 지식이 있다고 하더라도 문제 상황에 부적절한 지식이 활성화되어 적용되면, 오히려 간섭을 일으켜서 추리, 판단, 결정 등에 부정적 결과를 가져올 수 있다.

ㄴ. **절차지식:** - 논리적 사고의 기반인 논리규칙 절차에 대한 지식이 있어야 우리는 적절히 사고할 수 있다. 이외에도 각종 지식을 활용하는 활용절차에 대한 지식이 적절해야 효율적 추리가 가능하다. 논리적 추리를 하기 위하여는 그림과 표를 어떻게 사용하는가에 대한 지식, 그리고 논리적 관계를 어떻게 표상하며 어떻게 기술(記述)하는가에 대한 지식, 의사결정의 선택지 대안들의 나무구조와 선택의 결과 행렬 (payoff matrix) 사용 등의 지식이 있어야 효율적으로 타당한 추리를 할 수 있다. 그러나 사람들은 일반적으로 이러한 지식이 불충분하거나, 아니면 그러한 지식이 충분하게 있더라도 적시에 적절히 인출하여 사용하지 못한다는 한계 하에서 사고하게 된다. 이는 다분히 기억 한계, 특히 작업기억의 한계이기도 하다.

ㄷ. **자기(自己)지식** - 우리는 사고자 또는 추리자로서의 자기 자신의 정보처리상의 장단점을 알고 있어야 한다. 이는 메타 수준의 지식으로서, [자기 특수적 지식]과 [인간 보편적 지식]으로 나누어 볼 수 있다. 전자는 자신의 결함. 예를 들어, 모든 증거를 고려하지 않고 성급히 결론을 내린다거나 어떤 주제에 대한 편견이 있다던가, 후광효과 (halo effect)에 약하던가하는 것에 대한 지식이다. 후자는 인간이 보편적으로 지닌 인간 추리자로서의 결함, 오류들에 대한 지식이다. 이러한 지식들이 있어야 우리는 잘못된 추리를 예방할 수 있고 대처할 수 있는 데, 대부분의 경우, 사람들은 자신에 대한 이러한 메타 수준의 지식이 없다.

2.1.3. 태도적 제약.

태도적, 동기적 상태가 추리에 영향 줄 수 있다. 자신이나 타인이 특정 입장을 취하는 이유에 대하여 주의를 기울이지 않거나, 무관심하거나 하여 사고를 잘못할 수 있다. 또한 복잡한 당면한 문제는 상당한 노력을 들여 추리해야 하는데도 이를 알지 못하거나, 알면서도 그러한 노력하기를 회피하거나 충분한 정보수집을 회피하는 태도를 지닌다든지 할 수 있다.

또한 결정력이나 단호성을 강조하는 사회에 살게 되면서, 조금씩 한 쪽 편을 든다든지 충분히 생각하거나 정보를 수집하여 자신을 스스로 준비시키거나 자신을 교육시키거나 하지 않고 결정한다든지, 노력할 시간적인 또는 능력적인 여유가 없을 경우에 기존에 외부에서 주어진 바의 설명을 그대로 수용한다든지 한다.

그리고 지금의 한국 사회에 널리 자리잡고 있는 경향과 같이, 특정 이익에 관여되어서 편향되어 있으면서도 자신은 편견이 없다고 즉 비편향적이라고 굳게 믿는다든지, 서로 객관적이며 합리적이라고 하면서도, 상대방의 관점 또는 자기의 생각과는 다른 관점의 정보를 조금도 고려하지 않고 그에 대해 무감각하다든지 하는 태도적 제약 내지는 한계 때문에 타당한, 합리적 사고를 할 수 없다고 본다.

2.2 외적 한계

이러한 인간 내적 한계 이외에도 인간은 여러 가지 외적 한계를 지닌다. 시간, 공간적으로 충분히 자료를 탐색, 접근, 획득할 수 없는 제한성을 지니며, 이외에도 언어적, 문화적, 사회적 제약 등도 사람들이 논리적으로 충분히 생각할 수 없게 하는 제약 조건으로 큰 영향을 준다.

이러한 생득적-내적 한계성, 외재적 제약성을 지니고 있기에 인간의 사고는 여러 유형의 오류를 보인다. 그러나 규준적 합리론적(normative and rational) 관점을 지지하는 입장에 서있는 사람들은 이러한 제약에 따른 사고의 오류나 비효율성이 있을 수는 있지만 그러함에도 불구하고 규준적 논리적 사고의 합리성 원리는 그대로 지켜진다고 본다. 반면 이와 반대되는 입장에서는 바로 이러한 한계성이 인간 사고의 비합리성을 초래하는 하나의 요인이 된다고 보는 것이다.

3. 인지과정 일반과 사고과정에 대한 연구결과와 시사

3.1 일반 인지 과정에 대한 연구 결과와 그 시사점

인간의 사고나 이성을 합리적이라고 보는 입장에는 다음과 같은 문제점들이 있다.

인간 이성을 합리적으로 보는 관점은 마음이 자연을 그대로 반영한다는 전통적 ‘데카르트적 인식론(Cartesian Epistemology; 13장 참조)에 의존하고 있다 (Rorty, 1979; Hooker, 1987). 즉 인간의 마음이 각종 대상에 대한 정확한 복사적 표상을 형성한다는 인식론에(representationalist account of knowledge, that is, "mirror of nature") 기초하고 있지, 그 표상이 복사가 아니라 새로운 구성일 수 있다는 가능성을 배제한 것이다. 따라서 합리성 관점은, 인간 이성의 합리성을 논하면서, 인간이 주어진 상황이나 명제에 대하여 논리적으로 정당한 절차에 의하여 사고하느냐 자체에만 초점을 맞추기만 하였지 다음의 가능성을 고려하지 않았다. 즉, 주어진 상황 명제들에 대한 개념적 이해나, 개념들 사이의 관계성이나 명제들 사이의 의미적 관계성에 대한 이해가 올바르게 이루어지는가, 또 이들에 대한 기억이 정확한가, 사고자의 지식이나 편견이 어떠한 영향을 미치는가 등에 대해서는

심각히 문제를 제기하지 않았다.

이 데카르트적 인식론 입장에서는 대상의 이해 과정에서의 왜곡 가능성이나 불확실성은 인식론과 관련하여 상당히 논의되었지만, 그러나 실제로 합리적 사고나 이성의 합리성을 논의하는데 있어서는 주어진 상황이나 언어적 명제나 개념에 대한 사람들의 ‘이해의 인지적 과정’ 자체에 문제가 없는 듯이 다루는 경향이 지배적이었다. 즉 인간의 합리적 사고와 이해는 별개의 문제인 듯이 취급되어 왔다고 하겠다(Baron, 1994).

그런데 인지심리학적 연구 결과들이 드러낸 바에 의하면, 이러한 데카르트적 인식론의 입장에서의 접근, 즉 개념이나 명제들에 대한 이해와 기억의 문제를 배제한 채, 사고의 합리성의 문제를 단순히 연역적 사고에서 논리적 규칙들의 적용의 문제로 국한하는 접근이 문제가 있음을 부각시킨 것이다. 즉 인지심리학의 경험적 연구 결과를 수용하여 고려한다면, 마음이 "자연에 대한 거울"이라는 수동적 인식론 또는 마음관점을 받아드릴 수 없는 것이다.

인지심리학은 각종 경험의 내용은 수동적 반영체로서의 마음이 아닌 능동적이고 활동적 구성체로서의 마음이 구성해내는 것임을 인정한다. 즉 주어진 바 이상의(going beyond the given) 의미를 구성해 가는 것이 마음임을 강조한다²⁾ (Bartlett, 1932; Bruner, 1986). 이러한 구성 내지는 재구성(construction or reconstruction)의 과정으로서의 마음관은, 마음이 자연을 그대로 반영한다는, 따라서 입력된 자극의 "주어진 바(the given)" 자체의 의미가 그대로 또 자동적으로 이해되어 사고가 이루어진다는 관점의 인식론에 의존하고 있는 - 아니면 이 인식론에 반대하지만, 논리적 사고에 대한 철학적 논의 전개 과정에서는 상황에 대한 또는 언어명제에 대한 이해 과정이 문제가 없음을 암묵적으로 전제하고 있는 - 고전적 합리성 관점과 맞지 않는다고 할 수 있다.

우리가 인지심리학의 경험적 연구 결과들을 참작한다면, 사람들의 합리적 사고의 문제를 논할 때에는 단지 논리적 구조와 규칙의 적용 중심으로만 논하기에 앞서서, 상황 또는 자극들에 대하여 주의, 지각하는 인간의 인지과정이 과연 정확한가에 대하여, 그리고 개념, 명제, 명제들 간의 관계성의 의미, 상황적 의미에 대한 이해의 인지과정과 기억의 인지과정이 자극 정보를 충실히 정확히 반영하는 과정인가에 대한 진지한 고려가 이루어져야 한다. 줄여서 말한다면, 인간 사고의 합리성을 논함에 있어서 관련된 주의, 기억, 이해 등의 인지과정의 정확성과 타당성의 문제를 함께 생각하여야 할 필요성이 인지심리학의 연구에서 강하게 제기되는 것이다.

지각, 주의, 기억 과정에 대한 인지심리학적 연구들을 살펴보자. 인지심리학의 연구들은 시각, 및 청각에서의 패턴 재인(인식)에서도 개인의 언어체계와 의미체

2) F. C. Bartlett는 “effort after meaning”이라는 표현을 사용하였다.

계, 지식체계가 함께 작용하며, 편향이 작용하며, 있는 그대로의 지각이 아니라 추론과정이 개입된다는 것, 따라서 지각이란 지각자의 지식과 동기 등의 요인들에 의해 영향을 받는 여러 처리 단계에 의한 구성적 과정의 결과임을 보였다(Coren, Ward, & Enns, 1994).

주의 과정에 관한 연구에 의하면, 처리용량이 제한되어 있는 주의 자원배분(resource allocation)의 한계성으로 인하여 우리가 주의하여 받아들일 수 있는 정보의 한계가 주어진다(Pashler, 1998). 이러한 결과는 우리가 자극을 그대로 반영하여 표상하지 않음을 보여주는 것이다.

또한 **기억** 과정에 대한 연구들에 의하면 기억은 수많은 단계의 처리과정을 거치며 이러한 처리과정에는 추상화, 삭제, 재구성, 전환 등의 추가적 처리 과정이 포함되며, 개인의 지식의 요소가 깊숙이 상당히 넓은 범위로 작용하고 있음이 드러난다(Baddeley, 1997). 인간 기억이란 주어진 자극을 받아들여 부호화하여 저장할 때에도 또 꺼낼 때에도 자신의 지식, 태도, 신념 등을 적용하여 구성하는 것이며, 주어진 정보를 넘어선 정교화(elaboration)하는 과정이 항상 관여되고 정보처리의 깊이(depths of processing)에 따라서 기억하는 내용이 달라지며, 기억에서의 인출까지도 단순한 꺼냄이 아니라 재구성임을 인지심리학 연구 결과는 보여준 것이다. 즉 인지심리학의 연구 결과는 데카르트 전통의 전통적 인식론(13장 참조)의 문제점을 드러내어 보여준 것이다.

기억이 구성적 또는 재구성 과정이라면, 이해되고 기억된 내용의 확실성이나 명시적으로 주어진 자극 그대로의(literal) 의미 중심의 순수한 객관적 사고나 추론의 가능성이 의문시되는 것이다. 또한 기억의 역동적 변화나 기억내용의 상대적 취약성은 기억의 왜곡 현상이나 목격자 기억에 대한 연구들을 통하여 잘 알려져 왔다. 최근 들어 활발하게 연구되고 있는 오기억(false memory) 또는 착각적 기억(illusory memory)에 대한 연구들은 인간 기억의 오류가능성에 대한 또 다른 증거를 제공하고 있다.

콰디거와 맥더모트(Roediger & McDermott, 1995) 등의 연구에 의하면 피험자들은 학습 시에 제시된 적이 없지만 의미적으로 연합된 단어를 실제 제시되었던 단어로 기억하는 강한 경향성을 보였다. 이러한 경향성은 피험자들에게 거짓기억에 대한 경고를 사전에 준 경우에도 지속적으로 나타났으며, 즉시검사에서조차도 나타났다(McDermott & Roediger, 1998). 이러한 기억 오류 현상은 인간의 기억이 자연을 있는 그대로 충실히 반영하는 거울이 아니라, 지식구조와 같은 변인에 의해 대폭 재구성되는 것임과, 인간의 인지적 착각(cognitive illusion)이 추리와 판단에만 국한된 현상이 아니라 인지 전반에 널리 퍼져 있는 인간 인지의 보편적 현상임을 반증하여 주는 것이다.

자극에 충실하게 대응되는 기억표상의 존재 여부의 문제는 체쳐놓더라도 또

다른 문제가 제기된다. **개념** 지식이 과연 어떤 형태로 표상되어 있는가의 문제이다. 전통적 인식론에서는 지식이란 명확히 그 **범주**를 가릴 수 있는 개념들과 이들의 조합인 명제들이 정의적(defining) 특성 중심으로 논리적 범주 분류 체계 형태로 조직화되어 있으며, 낱개 개념의 의미는 그 개념을 지니고 있는 개인의 마음 안에서 독자적인 의미를 지니며 정의적 명제들에 의해 그 의미가 규정된다고 보았다. 그러나 인지심리학적 연구들은 이러한 종래의 범주 개념이 너무나 단순했음을 보여주었다.

첫째로 개념을 규정하는 범주라는 것이 이분법적으로 명료히 정의되어 그 경계를 제시할 수 없음이 드러났다. 하나의 대상이 기억에 표상된다고 할 때에, 그 대상이 속하는 범주의 정의와 범주간의 경계가 명료한 형태로 지식이 표상되리라는 것을 합리론적 접근에서는 가정한다고 볼 수 있다.

그런데, 인지심리학 연구에 의하면, 범주와 범주간의 경계가 애매하며, 실제의 인간 인지에서는 정의(definition)와 논리적 분류에 의하여 확실한 경계가 있는 것으로 범주와 개념이 규정되는 것이 아니라, 전형적 원형(prototype)과의 친족 유사성(family resemblance)에 의해 범주가 구성되어 있을 가능성이 드러났다(Rosch, 1973). 또한 한 개념의 의미가 정의에 의해서가 아니라 다른 개념들과의 관계의 전체형태(Gestalt)에 의해 주어지는 것이며, 중국적으로는 언어적 개념의 의미는 고립된 개인 내부에서 가능한 것이 아니라 사회적 맥락과 동의에 의해 주어짐과 따라서 맥락 의존적 가변성을 지니고 있음이 드러났다. 범주의 내용이 예 중심으로 표상되거나, 필요한 경우에 비로소 상황 장면에서 범주의 의미가 즉석에서 확률적으로 계산될 가능성이 제기되었으며(Barsalou, 1985), 심지어는 범주 개념에는 (논리적) 의미적 구조가 없다는 이론도 제기되었다(Fodor, 1998).

그러하다면 논리적 사고의 합리성을 논의함에서, 합리적 사고 상황을 대표하는 연역적 명제들에 대한 개념적, 명제적 이해가 그 명제들의 명시적(explicit) 의미 중심으로 자동적으로 문제없이 이루어진다고 가정하고, 명제들에 대한 기억 표상이 외적 자극 그대로를 충실히 반영시키는가 여부와 관련된 ‘기억표상의 정확성’을 문제삼지 않는 전통적 합리론적 접근은 인간 사고를 너무 단순화하여 생각하는 것이라 하겠다.

또한 개념에 관한 여러 이론들이 제시하듯이(Laurence & Margolis, 1999), 한 개념의 의미가 다른 개념들과의 관계의 총체적 구도에 의해 이루어진다면, 또는 한 개념의 내용에 직접적으로 기여하지 않는 어떤 의미 표상들에 의해 개념의 기능이 결정된다면, 또는 개념의 의미 구조가 없다면, 또는 개념이 맥락적 필요에 의해 즉석에서 구성된다면, 추리 상황에서의 범주적 개념들의 표상이 그 정의적, 명시적 의미 중심으로 이루어진다고 전제하고, 사고의 합리성을 전개하는 합리론적 접근은 인간 사고를 너무 단순화하여 생각하는 것이라 하겠다.

이에 첨가하여 낱개 개념의 표상의 문제를 넘어서서 **언어이해**에 관한 인지심

리학적인 연구는 전통적 인식론의 단순성을 단적으로 보여주는 또 다른 예이다.

전통적 합리성 관점은 언어 의미의 이해를, 단순히 정의적으로 규정된 낱개 개념들의 의미를 종합하는 것으로 간주하였고, 따라서 언어적 또는 명제적 형태로 남아있는 지식은 정의적이며, 객관적 의미를 그대로 지니고 있으며, 간주관적(間主觀的)으로 일정한 의미를 지닌다고 보았다(Suppe, 1977). 따라서 주어진 개념이나 명제에 대한 이해는 자동적인 단순한 과정이기에 합리적 인간의 사고, 특히 논리적 사고를 논하면서 논리적 명제들에 대한 언어적 이해의 정확성(왜곡, 가변성 등)의 문제를 논할 필요성은 고려하지 않았다.

그러나 인지심리학적 연구들은, 언어적 의미의 이해가 기억과 마찬가지로 본질적으로 이해자의 구성적 처리과정에 의하며, 각종의 지식을 동원한 추론과 해석의 결과이며, 발화자(저자)와 청자(독자)사이에는 주고받는 의미의 대체적 부합(partial match)만 있을 뿐이라는 것을 보였다(van Dijk & Kintsch, 1983; 이정모, 1989ㄱ; 이정모, 이재호, 1998ㄴ).

언어 이해가 글 자체의 단어나 문장들의 외현적(explicit; literal) 의미 내용에 의해 일대일로 대응되는 복합적 의미 표상의 형성이 아니라, 주어진 외현적 의미를 넘어선다. 단어나 문장들의 조합 형태로 제시되는 언어적 자극은 어떠한 정보 처리를 할 것인가에 대한 단서나 지침에 불과하며, 실제 이해된 내용이란 이러한 외현적으로 주어진 의미를 넘어서서 그 언어자극이 주어진 상황맥락적 정보에 대한 심리적 의미모형이 형성된 위에서 각종 추론을 통해 형성한 그것도 일거에 한번에 형성한 것이 아니라 여러 번에 걸쳐 반복적으로 가다듬어 점진적으로 세련화시켜(Collins, Brown, & Larkin, 1980) 해석한 표상 내용이며, 그것의 의미는 사회적, 화용적(pragmatic) 맥락에 의하여 비로소 의미를 지니는 것임이 경험적 연구 결과에 의해 드러났다(이정모, 1989ㄱ).

이러한 일반 인지과정에 대한 모든 연구 결과들은 상황에 대한 그리고 주어진 언어적 명제에 대한 이해의 인지과정 특성을 논하지 않은 채 단순히 논리적 규칙에 맞느냐 여부를 중심으로 합리적 사고를 논한다는 것이 문제 있음을 드러내 준다.

3.2 사고 과정 일반에 대한 인지심리학적 연구 결과와 그 시사점

형태지각, 기억, 언어 등에 대한 인지심리학적 연구가, 언어적 표현의 이해가 (특히 논리적 추론 명제들에 대해서) 기계적이고 자동적이며 단순한 과정에 의해 일어날 것으로 암묵적으로 가정하였던 합리적 전통 입장에 대한 의문을 제기하였다면, 사고과정에 대한 인지심리학적 연구는 논리적 사고에서의 규칙성 중심의 추리의 자동성 및 합리성에 대한 전통적인 믿음을 뒤흔들어 놓았다.

사고과정에 대한 인지심리학적 연구들이 시사하는 바를 문제해결적 사고 과

정, 판단 및 결정 과정, 추리 과정별로 나누어 살펴보자(범주적 사고 과정은 위 절의 언어 의미와 관련하여 이미 언급하였다).

문제해결 과정들에 대한 연구들은, 문제해결적 사고가 본질적으로 이해의 문제와 관련되어 있으며, 상황에 대한 전체적 심적(心的; mental) 모형이 어떻게 형성되느냐에 의해 문제해결적 사고의 타당성과 성공 가능성이 결정되며, 어떠한 배경 지식이 활성화되느냐에 의해 문제 자체의 개념화와 해결 방식의 탐색도 달라지며, 논리적이고 규칙적인 알고리즘보다는 편의법인 휴리스틱스(heuristics; 발견법)에 의존하며, 유추에 의존한 문제해결적 사고가 많음을 보였다(Eysenck & Keane, 1995; Sternberg, 1994).

이는 전통적 입장에서 상정했던 명시적이고 외현적 내용에 근거한 사고가, 또는 개인적 지식 특성에 의한 편향이 없이 논리적, 알고리즘적, 기계적으로 이루어지는 순수한 이성적 문제해결적 사고가 인간의 일반적 사고 형태라는 상정이 부적절함을 드러낸 것이다.

앞장에서 이미 기술한 **추리**의 연구결과에서 드러난 사실들을 요약하면 다음과 같다. 가설에 관한 추리에서는 후건공정, 전건공정의 오류가 일관성 있게 나타나며, 같은 과제라도 명제의 제시가 구체적이냐 추상적이냐에 따라 추론이 달라지며, 모든 경우에 보편적 규칙을 적용하는 것이 아니라 상황에 민감한 규칙들 또는 도식들을 적용하는 실용적 추리 원리가 적용되며, 전제 명제나 결론 명제의 이해의 오류, 주의나 작업기억의 제한성에 따른 오류가 나타나 전통적 관점에서 생각했던 단순하고 기계적이며 자동적인 논리 추리가 아님이 드러났다(Baron, 1994; Garnham & Oakhill, 1994; Sloman, 1999).

삼단논법 추리에서도 명제 자체의 의미만이 아닌 부가적인 의미를 동원하고 명제들이 제시하는 내용과 관련된 상황모형을 형성하여 그것에 근거하여 추리를 한다는 것이(따라서 오류도 범하게 된다는 것이) 드러났다(Johnson-Laird, 1983; Johnson-Laird & Byrne, 1991). 비록 추상적 규칙을 계산적으로 적용하는 측면이 있기는 하지만, 심적 모델 자체가 상황 의존적, 이해 의존적, 과거지식과 초점 지식(주의의 전경(前景)에 떠오른 지식) 의존적이라는 점에서 인지자의 지식과 심적 상태, 그리고 정보처리 체계의 제한적 특성에 구애받지 않은 채 순수한 명시적 명제 자체의 의미에 근거한 연역적 추리를 찾기 곤란하다는 것을 보여주었다(Evans, 1989; Evans, Newstead, & Byrne, 1993).

이러한 연구결과들은 인간이 언어적 명제로 주어진 내용에 대하여 논리적으로 추리하는 것, 그리고 일상 상황에서 그 내용 중에서 특정 내용들을 선택하고 이를 명제화하고 그에 대하여 추리하는 것이 전통적 관점이 상정했던 그러한 순수한 오염되지 않고 규준적 규칙에 따른 자동적인 과정은 아님을 보여준 것이다.

귀납적 추리가 주로 개입되는 **선택과 결정하기** 과정에 대한 인지심리학적 연구 결과가 합리성 관점에 주는 의의는 심대하다. 이들 연구에 의하면 인간은 합리론이 상정하는 그러한 합리적 논리적 사고자가 아니다. 인간은 정보처리의 한계성을 지닌 채 정확성을 희생하면서라도 또한 비논리적 비합리적 편향을 도입하면서도 최대한의 효율적 정보처리를 추구하는 인지적 절약자(cognitive miser)이다 (Nisbett & Ross, 1980).

합리성 관점이 상정하였던 바와는 달리, 비논리적, 비합리적 특성을 보이는 선택과 결정 과정의 특성을 앞장에서 기술한 바를 근거로 하여 정리하면 다음과 같다(Kahneman et al., 1982).

먼저, 판단, 선택, 결정 등의 사고 과정에서 사람들은 주어진 언어적 명제들 또는 상황의 내용 그 자체에 따르기보다는 개인의 사전지식에 의존하는 비율이 크다. 흔히 자신의 기존지식을 과다하게 적용하여 특정 자료에 대한 부적절한 선호가 두드러지게 나타나며, 논리적 규칙인 앨고리즘적 사고를 하는 것이 아니라 발견법(heuristics)적, 특히 **대표성** 발견법적 사고를 한다. 객관적 확률인 기저확률보다는 주어진 예가 그와 관련된 범주의 예들을 얼마나 잘 대표한다고 생각하는가에 의해 판단하는 것이 보통이다. 따라서 결과의 사전확률이나 기저확률(base rate), 표집의 크기 등에 대해 둔감하여 이 정보를 파악하지 못하거나, 이러한 정보를 주어도 이를 활용하지 못한다. 자연에서의 사건의 확률의 회귀성(regression) - 사례수가 많아지면 정상분포를 이룬다는 등 -, 그리고 기회와 우연에 대해 실제와는 다른 그릇된 관념을 지니고 있고, 예언가능성을 무시하고 주어진 정보의 신뢰성, 내적 일관성, 충분성에 상관없이 그 정보와 기대한 결과와의 부합성(match)에 의해 판단한다.

이러한 대표성 발견법 이외에도 사례의 빈도라든가 기억으로부터의 그 개념의 사례를 탐색 및 인출하는 것의 용이성에 근거해서 판단하는 **가용성**(availability) 발견법(heuristics)에 크게 의지하며, 동일한 문제에 대한 판단에 있어서, 시초에 제시된 사례 값의 크기에 따라 판단이 달라지며, 접합적(conjunctive; 예, A & B) 사건의 확률은 과대평가 되며 이접적(disjunctive; 예, A or B) 사건의 확률은 과소평가된다.

또한 선택과 결정에 있어서 규준적 법칙에 의해 합리적으로 선택, 결정한다는 (경제학의 고전적 합리성 접근의 이론인) 규준이론(Normative Theory)의 부적절함이 드러난다.

확실성 하에서도 이 합리성 이론이 예언하듯이 모든 측면을 다 고려한 합리적 계산에 의해 판단하는 것이 아니라, 실제로는 어느 한 측면이 부각되면 다른 한 측면을 망각하여 결정하며, 또 이행규칙(transitivity rule)(예, A>B, B>C 이면 -"A>C로 판단하는 것)이 지켜지지 않는다.

불확실한 상황 하에서는 동일한 상황인데도 사람들은 확률을 과다 또는 과소 비중을 부여하는 경향이 나타나고, 같은 내용에 대한 선호적 평가와 선택이 서로 다르며, 동일한 문제에 대한 결정도 어떠한 양식(배경 맥락)으로 진술되느냐에 따라 상반되는 결정을 내린다.

이러한 **추리, 선택과 결정**에 대한 인지심리학적 연구결과의 의의는, 삼단논법 추론을 비롯한 연역적 추리나, 귀납적 추리에 의존하는 선택, 결정 과정들이 모두 오류 가능성이 크며, 논리적 기준의 규칙을 올바르게 적용한 합리적 사고가 잘 이루어지지 않는다는 것이다. 논리적 규칙을 적용한 논리적, 합리적 사고가 인간 사고의 대부분이고 비합리적 사고가 예외인 것이 아니라, 그 역이 현실이라는 것이다.

4. 인지 일반 및 사고의 특성 종합

이상에서 제시한 연구들은 인간 사고에서 체계적으로 적용되는 인지 원리들을 반영하고 있다. 그러한 원리들을 몇 개로 추려서 요약한다면 다음과 같이 기술할 수 있을 것이다(Sloman, 1999).

첫째 원리는 인간의 인지가 **기억**에 크게 의존한다는 것이다(Sloman, 1999). 어떤 대상에 대한 추리, 판단, 결정은 기억으로부터 관련 정보의 인출이 용이한가 아닌가에 크게 의존한다는 것이다. 카너먼 등(Kahneman et al., 1982)에서 제시된 가용성 발견법의 경험적 사례들이 이를 지지한다.

둘째 원리는 **유사성**에 크게 의존한다는 것이다(Sloman, 1999; Sloman & Rips, 1998; Hahn & Chater, 1998). 트버스키 등의 연구 예에서 대표성 발견법의 사례들은 모두 목표 대상이나 사건 또는 준거 범주와의 사이에 유사성이 있는가, 얼마나 유사한가에 의하여 추리, 판단, 결정이 이루어짐을 보고한 예들이다. 유사성으로 인하여, 기저확률을 과소 평가하거나 완전히 무시하거나 하며, 연관이 되는 두 대상 또는 사건들 사이에 어떤 의미적 특질의 중복, 대비 등에 의하여 판단하는 경향이 있다.

셋째 원리는 **긍정적 사례에의 편향적 의존**이다(Sloman, 1999; Evans, 1989; Kahneman et al., 1982). 확인편향의 사례에서 보여주는 바와 같이, 사람들에게 선택지 중의 하나를 선택하라고 하고, 자신의 답이 맞을 가능성 확률을 진술하라고 하면, 과다 확신하는 경향을 보인다. 사람들에게 검증 과제를 주면 사람들은 자기 자신의 가설에서 시사되는 이유만을 탐색하고, 가설에 맞는 방향의 자료만 검사한다. 긍정적 사례의 사용은 사람들에게 그릇된 자신감, 확신감을 갖게 하고 대안을 무시하게 한다. 이러한 긍정적 사례 편향 원리의 배면적 특성은 사람들이 부정적 사례를 살펴보지 않는 경향이라고 하겠다..

넷째는 **맥락 의미의 중요성**이다. 불(Boole) 이래로 논리학에서 전통적인 단조 논리를 적용하여, 인간의 사고를, 사고의 대상인 내용에 관계없이, 논리적 형식 규

칙들에 의해서 합리적 사고가 이루어진다고 생각하여왔다. 즉, 논리명제에서 논항의 내용에 관계없이 논항들을 연결하는 논리 규칙의 형식에 의해 사고가 결정된다는 입장을 전개하여 왔다. 그러나 11장에서 고찰한 바와 같이 논리 형식보다는 의미 내용에 의해, 맥락의미에 의해 사고가 좌우되는 경향이 큼이 드러났다.

이러한 인지심리학적 연구결과는 연역적 추리나, 판단과 결정 사고에서 논리적 규칙을 적용한 논리적, 합리적 사고가 대부분이고 비합리적 사고가 예외인 것이 아니라, 그 역이 현실일 가능성을 제시하고 있다.

그렇다면 인간의 인지는 과연 합리성이 없는 것인가, 아니면 어떠한 다른 합리성 원리에 의해 작동하는가? 합리성의 개념을 어떻게 재정립하여야 하는가?

이러한 물음에 대하여 지금까지 제시되었던 인지심리학적, 인지과학적 설명들을 개관하여 보고, 어떠한 종합적 논지를 전개할 수 있는가를 살펴보기로 한다.

5. 인간 추론 특성에 대한 설명 접근들: 사고의 오류를 보는 관점

왜 사람들은 논리적으로 사고하라고 분명히 지시했는데도 불구하고 논리적 원칙에 따라 합리적으로 사고하지 않는 것일까? 왜 객관적 확률이나 객관적 정확한 정보나 증거가 주어졌음에도 불구하고 이를 무시하고 편향적인 판단과 결정을 내리는 것일까?

이 물음은 인간은 실제로 어떤 원리에 의해 사고하는가, 인간 사고의 합리성이란 무엇인가, 인간 인지의 본질은 무엇인가를 되물음으로서 답을 찾을 수 있을 것이다. 인간 인지의 본질의 발굴은 합리성과 논리적 전통의 처방적, 규준적 (prescriptive or normative) 접근만으로는 충분히 주어질 수가 없다.

항상 실제의 인간이 어떻게 사고하는가를 적절히 기술하여 주는 기술적, 경험적 접근에 의해서, 또는 이것이 규준적 접근과 상보적으로 연결되어 이루어질 때에 비로소 주어질 수 있다고 할 수 있다.

추리나 판단, 결정에서의 인간의 오류 현상은 인간의 사고가, 논리적 확실성 중심으로라기보다는 불확실성 중심으로 이루어진다는 것을 보여주는 것이다. 따라서 규준적 접근이건 기술적 접근이건 인간 사고과정에서 불확실성의 처리가 어떻게 일어나는가 하는 원리를 밝혀주어야 한다. 이러한 인간 사고의 불확실성을 설명 또는 기술하기 위한 시도들이 여러 접근들에서 이루어졌다.

규준적 접근에서는 심적논리 접근, 심성모형적 접근, 화용적 스키마 접근, 진화심리적 접근, 채터(N. Chater) 등의 확률적 접근 등이 이러한 시도를 하였고, 기술적 또는 비규준적 접근에서는 이미 11장에서 논한 바와 같이 카너먼과 트버스

키 등의 휴리스틱스적 접근에서의 설명들이 제시되었다. 또한 규준적 접근과 비규준적 접근을 접목한 시도인 이원적 인지체계 이론의 슬로만(S. A. Sloman) 등의 연합기반체계 이론 등에서는 인간 사고의 불확실성에 대한 설명들이 제기되었다. 11장에서 언급한 에반스(J. Evans) 등의 두 개의 합리성 이론도 이러한 접목의 시도라고 할 수 있다. 기저렌저 등은(Gigerenzer, Todd, & ABC Group, 1999; Gigerenzer, 2000) 합리론적-규준적 접근이나 기술적-오류 휴리스틱스적 접근을 넘어서, 생태적-사회적-진화적 휴리스틱스적 대안을 제시하고 있다. 다른 한 편에서는 이들보다는 상위수준에서 메타이론적으로 데넛(D. Dennett) 등이 이야기(또는 내러티브, narrative) 원리적 해석을 제시하고 있다. 이러한 시도들의 일부는 11장에서 언급된 바 있다.

이 장에서는 11장에서 이미 기술된 접근들에 대하여는 간략히 논하고, 다른 접근들의 설명 시도들을 중심으로 상술하여 인간 사고의 본질에 대한 논의를 전개하여 보겠다. 이를 위해 인간 추론의 특성을 설명하려 하였던 이러한 접근들을 전통적 합리론적, 즉 논리적 규준적 접근과, 그리고 이의 문제점을 지적하며 대두되었던 휴리스틱스(발견법)-오류 접근과, 이를 넘어서서 대안을 제시하려는 제 삼의 접근들로 편의상 묶어서 설명하려고 한다.

5.1. 규준적-합리론적 접근: 논리적 접근 ... (* 이 작은 글씨 부분은 인지심리 전공자 이외에는 건너 뛰십시오.)

인간 사고에 대한 규준적, 합리론적 전통의 설명 접근은 다시 논리적 측면을 강조한 접근과 확률적 측면을 강조한 접근으로 나누어 볼 수 있을 것이다.

논리적 접근에는 철학 내에서의 접근과 심리학 내에서의 접근으로 나누어 볼 수 있겠지만, 여기서는 심리학 내에서의 접근을 중심으로 논하겠다. 심리학 내의 논리적 접근에는 철학의 논리적 접근의 문제가 대부분 내포되어 있기 때문이다. 규준적 접근의 하나인 확률적 측면을 강조한 접근은 인간의 추론의 법칙이 베이저안 확률법칙을 따라야 한다는 원칙적인 논지의 제기 이외에는 그 동안 뚜렷한 이론의 틀을 갖추지 못하였다. 후에 영국 심리학자들에 의해 체계적 이론들을 갖춘 입장이 전개되었는데, 이들에서는 이미 기술적(비규준적) 접근의 논의가 참고되어 하나의 통합적 접근틀로 제시되고 있다(Oaksford & Chater, 1998). 이 접근은 5.3절에서 다루겠다.

5.1.1. 심적 논리 접근

논리학의 논리 규칙이 인간 사고의 규칙과 동일하다는 전제 위에서 출발한 심적 논리 접근의 연구 전력과 그 이론은 11장에서 언급한 바 있다. 따라서 이 입장에 대한 설명은 생략한다.

그런데 이 입장에는 일반 논리학이 지닌 문제점들이 그대로 남아 있다. 인간 추론과 관련하여 일반논리학이 지니는 문제점들은, 인간의 사고는 비단조적(non-monotonic) 측면이 많은데 전통적으로 단조 논리 중심으로 연구체계가 전개되었다는 점과, 이러한 접근에서 적용하고 있는 바의 형식미론이 제시하는 바의 결론이 일상의 직관에 비추어보아서는 타당하지 않은 경우들이 많다는 것, 선행과 후행 사이의 연결의 의미론이 결여되어 있다는 것, 단일 정보의 추가 또는 변화에 따른 전체적 추론 상황의 변화를 다루기 힘들다는 등의 문제점들이 있다.

심적 논리 접근에서도 이러한 문제점들이 그대로 남아있다. 인간의 사고가 불확실성 중심의, 비단조적 논리의, 디폴트(default)적 추론의 특성이 강한데 이를 다루지 못한다는 것이다. 물론 논리학 자체에서는 나름대로 비단조논리나 양상논리를 도입하여 이러한 문제를 해결하려하였다. 그러한 수정적 접근이 심리학의 연구에도 도입되었지만 근본적 문제는 여전히 남는다.

일상의 사람들의 추론을 결정하는 것은 논리적 형식이 아니라, 규칙과 논항의 내용이라는 점을 다루지 못하고 있는 것이다. 따라서 심적 논리 접근은 외현적(명시적, explicit) 추론의 문제는 다룰 수 있을지 몰라도, 상식적 추론의 대부분에 내포된 암묵적(implicit) 추론을 적절히 다룰 수는 없다. 따라서 심리논리 접근은 인간 사고에 대한 포괄적 설명을 줄 수 있는 이론 틀은 아니라고 본다.

5.1.2. 심성모형 접근

한편 심성모형 접근은 11장에서 설명한 바와 같이, 형식적 논리규칙 대신에 논리적 증명에 그래프를 사용한 의미론적 방법을 적용하는 접근이다. 형식적 통사적 추론규칙이 없이 전체의 의미적 내용만 조작하여 명제들을 평가하는 것이다. 이 접근이 나름대로 잘 설명하는 현상들이 있으며(Johnson-Laird & Byrne, 1991; Johnson-Laird, 1999), 사건들과 범주들 사이의 관계성에 대하여 우리가 일상적으로 생각할 때 사용하는 표상에 대한 우리의 직관과 상당히 일치하는 논지를 전개하고 있다. 그렇기는 하지만 심성모형 접근은 규칙 중심의 심적 논리 접근과 기본적인 주요 가정들을 공유하고 있다. 두 접근 모두 다 기호를 사용하고 있으며, 심성모형의 표상은 바로 심적 논리 접근에서의 논리적 표현에 상응하며, 논리규칙이 심성모형 표상에 그대로 적용되고 있다. 따라서 심적 논리 접근에 대한 비판의 상당 부분이 심성모형이론에 적용될 수 있다.

이에 첨가하여 심성모형 자체의 문제점들이 있다. 그래프적 표기법을 사용하고 있지만, 그래프는 그 물리적 특성의 제한 때문에 모든 가능한 조건들을 다 나타내지 못한다. 따라서 심성모형적 접근은 모든 가능한 논리적 추론 조건들을 모두 표상할 수는 없다. 다음의 문제점은 심성모형을 형성하는 과정에서 기존 모형 규정 곤란성의 문제인데, 주어진 상황과 관련하여 구성될 수 있는 수많은 가능한 모형들 중에 특정 모형을 어떻게 선택하여 형성하느냐의 문제가 제기된다. 심성모형 접근에서는 이러한 모형 도출 과정이 객관적으로 타당화된 절차로 주어지지 못하다. 이러한 과정에서 추론을 위해서는 세상지식들을 점검하여야 하는데 심성모형 접근에는 이에 대한 절차가 없다. 또한 심성모형은 논리적 모형이기에 디폴트적 추론이나, 파기가능적(deafeasible) 추론을 다루지 못한다. 이외에도 추리예 확률과 효용성이 영향을 주는 현상을 설명 못한다는 문제점도 있다.

11장에서 기술한 바와 같이 이러한 심성모형의 문제점들을 보완하려는 작업이 존슨-레이어드 등에 의하여 진행되었으나, 아직은 포괄적 설명을 주는 이론으로서 부족한 감이 있다.

5.1.3. 화용적 추리 도식 접근

11장의 3.7.2절에서 설명한 쉹 (P. Cheng)의 화용적 추리 도식 접근은 논리적 형식의 규준을 넘어서서 일상의 추론 상황맥락의 영향 요소를 도입한 접근이다. 이 접근은 맥락적 내용의 효과가 추론에 미치는 영향을 잘 설명하기는 하지만 몇 가지 문제점 또는 한계가 있다.

첫째는 이 접근에서 제시하는 화용적 추리도식으로서의 허용도식이나 의무도식이 모든 경우에 적용되는 도식(규칙)이 되지 못하는 것이다. 따라서 두 개의 도식만으로는 화용적 스키마 접근은 극히 제한된 영역 특수적 이론에 지나지 않는다는 비판을 면하기 어렵다. 이와 관련하여 쉹은 허용도식이나 의무도식 이외에 다른 유형의 도식들이 주어진 추리 과제에 따라 적용될 수 있다는 것을 제안하고 있다.

다른 한 문제는 설명 이 접근이 주장하는 것을 맞다고 인정하더라도 각종 지식을, 각종 입력을 어떻게 상이한 유형의 스키마로 적절히 분할, 할당할 수 있는가에 대한 알고리즘적 절차가 주어지지 않았다. 그런 한에서는 이들이 제시한 스키마에 부합하는 증거만 확인하는 제한된 논외밖에 전개할 수 없다는 한계를 지닌다.

셋째는 소위 틀 효과 (frame problem)라는 문제인데, 새로운 정보가 입력됨에 따라, 우리의 신념체계, 지식구조는 변화하게 되고 그에 따라 판단과 추리가 달라지게 마련인데, 새로운 정보의 추가에 따라서 지식표상구조(신념)의 어떤 부분은 적절히 최신화하여 재구성하고 어떤 부분은 그대로 두어야 되는지에 관한 처방이 주어지지 않고 있다. 또한 5.3.2절에서 논의가 되겠지만, 쉹이 제시한 추리도식이 개입되었기보다는 커민스 (R. Cummins)이 지적하는 바의 "의무적 추리 기제"와 같은 다른 기제(메커니즘)가 도입되었을 가능성도 있다. 따라서, 쉹 등의 화용적 스키마의 접근도 설명의 한계가 있다고 볼 수 있다.

5.2. 비규준적-기술적 접근: 발견법-편향적, 심리적 접근

논리적, 규준적 측면을 강조하여 온 합리론적 접근에 반하여 지난 20여 년 간 이러한 입장의 문제점을 지적하고 반론을 제기하여 온 것이 카너먼과 트버스키 등의 발견법-편향 입장을 중심으로 한 비규준적, 기술적, 심리적 접근이었다. 인간의 사고가 계몽주의적 논리적 규준에 따라야 한다는 당위성에 대하여 경험적 이의를 설득력 있게 제시한 접근이다. 이들은 사고의 논리성, 확률규칙성을 강조하는 규준적 입장을 비판하고, 심리적 측면, 탈확률성, 오류성의 측면, 발견법적 측면을 부각시켜, 실제의 인간 사고 수행 특성을 기술하는 기술적 접근을 취하였다. 이들은 인간의 추론 법칙이 알고리즘적, 확률적 법칙이 아니라 발견법적이며, 정보처리가 빠르나, 체계적 편향과 오류를 범하는 추론 원리에 의해 지배된다고 보았다. 이에 대하여는 이미 11장에서 상세히 설명한 바 있다.

그런데 이 입장도 문제점이 있다. 이들은 확률과 통계의 법칙은 규준적이라는 전통적 입장을 전제하고, 그에서 부합되지 않는 인간 추론의 오류를 비규준적이라고 간주하여 논하고 있는 것이다. 논리와 확률 법칙에 따르는 것이 "좋은 추리"라는 전제를 그대로 지니고 있다는 점에서 이 접근은 전통적 합리론적 접근, 규준적 접근의 틀을 완전히 벗어나지 못하고 있다고 하겠다. 또한 그러한 추론의 오류로 점철된 인간이 어떻게 삶에서 적응하여 가는가, 과연 인간의 사고에는 확률이론이 적용되지 않는 직관적, 휴리스틱적 사고만 있는지에 대한 설명이 부족하다.

5.3. 대안적 설명의 모색:

규준적-합리론적 접근과 비규준적-심리적(발견법적) 접근의 이 두 입장은 확률의 법칙, 논리의 법칙을 인간 사고의 법칙에 선행되는 규준적 법칙으로 전제하였다는 점에서 같다고 볼 수 있다. 바로 여기에 문제점이 있다. 규준적 접근과 비규준적 접근은 19세기에 수학자 라플라스나 불이 생각하였던 것과는 반대 방향으로 전개된 입장인 것이다.

이러한 문제점 이외에도 다른 문제점들이 있다. 이들 연구들은 대부분 추리 또는 판단 및 결정의 상황에서 아주 단순한 상황만을 다루었다(주로 베이지안(Bayesian) 추론의 상황). 즉 단순한 이분법적 가설과, 단순한 이진법적 자료가 명료하게 피험자에게 주어진 "단순하고 깨끗한" 과제 상황에서 실험 연구를 하여 결과를 얻고, 그 결과에서부터 일상 생활의 모든 추론 현상에 대한 일반화를 전개하였다. 그러나 현실은 그렇게 잘 다듬어진 상황에서 추론이 일어나는 것이 아니다. 수많은 다원적 정보가 함께 주어지며, 실험실에서처럼 변인들이 독립적(직교적, orthogonal)이지 않으며, 중복성이 많다.

웨이슨 등이나 카너먼 등이 사용한 단순하고 모든 정보가 주어지고 있는 그러한 단순한 실험 과제 상황을 떠나서, 실제의 삶에서 일어나는 복잡한 다원적 추론 상황에 논리적, 규준적, 베이지안적 추론원리, 합리적 알고리즘의 추론원리를 적용하여 계산하려 한다면, 보통의 인간으로는 그 계산이라는 것이 어마어마한 계산이 되게 되며, 처니악(C. Cherniak, 1986)이 이야기하였듯이 목욕탕 크기 정도의 두뇌나 수퍼컴퓨터를 갖고 있어야 할지도 모른다.

또 카너먼 등의 발견법-편향 입장을 따른다 하면, 복잡한 실생활에서 인간 개개인은 걸잡을 수 없는 수많은 오류를 범하는 형편없는 상황에 처하여 생존위험에 처하여야 할지도 모른다. 그렇게 여러 형태의 오류와 편향을 보이는 것이 인간의 인지적 특성이라면 개개인이 어떻게 그러한 오류를 범하면서도 그 상황을 극복하고 삶을 영위하는가, 그를 위해 어떠한 사고의 알고리즘이나 발견법을 사용하는가 하는 물음에 대한 답을 제공하여 주지 못하고 있다. 종래의 두 접근은 인간의 인지적 삶의 실제 특성을 무시하거나 지나치게 단순화하여 한 면만 본 것이라 할 수 있다.

이러한 문제점을 벗어나 제3의 대안을 모색하는 접근들이 있다. 이 접근들 중 일부는 규준적 입장으로 간주할 수도 있고, 발견법 중심의 입장이라고 할 수 있기는 하다. 그러나 이 대안적 접근들은 전통적 규준적-합리론적 접근이 전제하였던 바인, 인간의 올림피아적(Olympian)³⁾ 사고능력의 당위성을 전제하지는 않는다는

3) "The Olympian model [of rationality], postulates a heroic man making comprehensive choices in an integrated universe. The Olympian view serves,

차이점을 지닌다.

5.3.1. 확률이론적 접근: 규준적/기술적 접근

인간 사고에서의 불확실성을 설명하기 위해 제시된 확률적 접근으로는 옥스퍼드와 체이터(Oaksford & Chater, 1998) 등의 입장들이 있다. 인간의 인지적 계산과제의 핵심은 확률적 계산이며, 이러한 확률적 계산이 기억, 추리, 판단 등의 각종 인지적 수행을 결정한다는 것이다. 그런데 이러한 확률적 접근은 동시에 규준적이면서도 기술적인 측면을 지닐 수 있다고 본다.

옥스퍼드와 체이터는 불확실성 하에서의 인간의 사고 특성에 대한 논의에서, 인간의 일상적 추론이 논리적 규칙을 따르지 않는다는 것을 인정하였다. 그러나 그들은 인간의 사고가 규준적이지 않다는 데에 대하여는 이의를 제기한다. 그들은 일상적 추론이 논리적이지는 않지만, 그렇다고 하여 전적으로 어떤 규칙성이 없는 것이 아니라 논리적 규칙이 아닌 다른 어떤 형식적이고 기계적인 원리를 따라 일어나는 행동이라고 본다, 그리고 그 원리라는 것이 바로 확률적 원리에 바탕한 최적자료선택 (optimal data selection) 기제(메카니즘)라고 주장한다.

인간의 추론은 거의 모두가 불확실성을 지니는데, 합리론적 논리적 접근은 처음부터 확실성의 계산에서 잘못 출발하였다. 그보다는 불확실성에 맞는 계산법을 적용해야 하는데, 그 한 방법이 확률이론을 적용하는 것이다. 통계학에서 확률에 대한 초기 이론들은 확률이론이 인간의 사고법칙을 기술함과, 어떻게 사고되어야 하는가 하는 계산법을 제시하는 양면을 지닌 것으로 개념화하였다. 그러나 19세기 후반과 20세기 전반의 확률이론들은 규준적, 처방적 논리적 측면만을 강조하였고, 기술적 측면은 심리학으로 넘겨주었다. 규준적 측면과 기술적 측면이 이분화 된 것이다.

옥스퍼드와 체이터는 이러한 이분법적 분류와 접근은 잘못된 것이며, 이러한 두 개의 이론이 인지의 두 측면을 별도로 설명할 것이 아니라, 동일한 한 이론이 양면을 모두 설명할 수 있고, 또 그래야 한다고 본다. 그리고 그것은 확률의 개념에 바탕한 인지이론을 제시하고 앤더슨(Anderson, 1990)의 합리적 분석 (rational analysis) 방법을 도입함으로써 가능해진다고 본다.

합리적 분석 접근에서는 적응적 인간의 행동은 "얻는 정보를 최대화하는" 또는 "효용성을 최대화하는" 그런 목표와 관련하여 최적 행동을 산출하는 것이다. 앤더슨은 규준적 합리성과 적응적 합리성을 구분해야 한다고 본다. 인간의 행동은 전통적 논리규칙의 입장에서는 그것이 비록, 행동을 일으킬 수 있는 아무런 인과적 역할을 지니지 못한다고 할지라도 환경에 최적으로 적응하는 것이라면 그것이 합리적인 것이다. 행동이 최적으로 실제 환경에 적응되었다면, 인간은 적응적으로

perhaps, as a model of the mind of God, but certainly not as a model of the mind of man.” Herbert A. Simon, 1983, p.34.

합리적일 뿐 아니라, 규준적으로도 합리적인 것이다.

이러한 의미의 합리성을 일단 수용한다면, 추리하는 사람의 목표는 환경상황에서 불확실성을 감소시키는 것이며, 상황, 목표 등에 가장 적절한 그리고 가능성 높은 정보만 선택하고 표상하는 것일 것이다. 상황에 닥쳐서 실수 없이, 가장 적절하고 가능성 높은 정보만 접근하는 방향의 추리가 이루어질 것이다.

그렇다면 그러한 정보의 적절성은 어떻게 규정 또는 계산되는가? 이에 대해 옥스퍼드와 체이터는 적절성의 양을 정보이득(information gain)으로 개념화하고, 정보이론적 불확실성이 감소된 양을 정보적 이득으로 보고, 이를 베이즈(Bayes)의 주관적 확률공식을 재구성하여 적용하고 예언을 하고 실험을 통하여 검증하였다.

여기에 추가하여 그들은 실험실에서 피험자들에게 제시되는 선택지(예: not-q 조건의 내용)와 같은 사건이나 대상은 일상생활에서는 굉장히 희박한 빈도를 지닌다는 것을 가정하였다. 그들은 주장하기를 사람들이 웨이슨(P. C. Wason, 1996)의 선택과제⁴⁾와 같은 추리 상황에서 논리적으로 타당한 카드를 선택하는 것이 아니라, 베이즈 공식을 무의식적으로 적용하여 계산된 정보적 이득이 큰 다른 카드를 선택하게 된다고 하였다. 즉 실험자가 논리적으로 타당하다고 기대하는 선택지는 피험자에게는 일상적으로 희박한 빈도를 지니기에 정보이득을 가져다 줄 수 없는 것이며, 따라서 많은 피험자들이 이 선택지가 아닌 다른 선택지(논리적으로 맞는 것이 아닌)를 선택한다는 것이다. 따라서 웨이슨의 추리과제에서 사람들이 논리적 규칙에 따르지 않는 현상은 오류라고 보기보다는 환경에의 최적 적응으로 보아야 할 것이다.

이러한 옥스퍼드와 체이터의 확률적 접근은 추리에서의 오류 현상을 확률이론의 틀 하나로 설명할 수 있을 뿐 아니라, 다른 사고 현상도 설명할 수 있다는 설명적 경제성을 지니고 있다는 장점이 있다. 또한 그들의 주장처럼 확률이론이 규준적이며 동시에 기술적인 측면을 지니고 있기에, 규준적 접근과 기술적 접근을 통합하는 종합적 접근으로 수용될 수도 있다.

그렇기는 하지만, 문제가 없는 것은 아니다. 몇몇 다른 연구자들에 의하여 이들의 개념화와, 이들의 통계적 공식이 정보이득 지표로서 적절한가의 여부, 적용된 실험들에서의 이들의 연구 결과의 반복가능성 등에 대한 이의가 제기되고, 논쟁이 진행되고 있다. 이외에도 앞서 논리적 접근에 대하여 제기하였던 문제들, 즉, 대안 집합의 파악 문제 및 이들의 발생빈도에 대한 신념집합의 구성의 문제들이 해결되지 않은 채 체이터 등의 확률적 접근 이론에 내포되어 있다.

5.3.2. 진화심리적 접근: 논리적-확률적 규준적 접근

4) 추리에서의 웨이슨의 선택과제는 11장에서 설명되었으나, 잘 모르시는 분은 심리학개론 책 또는 다음 사이트의 설명을 참고하세요.: http://en.wikipedia.org/wiki/Wason_selection_task

인간의 판단과 추리가 논리규칙이 적용되는 표준적 현상이 아니라, 비표준적이며 합리성에서 이탈된다는 실험연구 결과를 바탕으로 전개된 반표준적, 반합리적 입장에 대하여 1980년대 후반이래 제시된 강력한 설득력 있는 비판적 대안 중의 하나가 진화심리학적 접근이다(Cosmides & Tooby, 1992, 1997).

진화심리학은 기본적으로 전제하기를 "심리학이란 1) 두뇌와, 2) 두뇌가 정보를 어떻게 처리하는가와, 3) 두뇌의 정보처리프로그램이 어떻게 행동을 생성하는가를 연구하는 생물학의 한 분야이다(Cosmides & Tooby, 1997)"고 본다.⁵⁾

진화심리학은 인지심리학, 진화생물학, 신경과학이 수렴되면서, 전통적인 합리론적 관점이 잘못되었다는 데에서 출발하였다. 전통적 합리론적 관점은 인간의 심적 구조가 모든 경우에 적용되는 보편적인 인지능력, 즉 보편적 문제해결적 알고리즘을 지닌 단일적 인지체계로 구성되어 있다고 본 것에 반하여, 진화심리학은 인간의 심적 능력이 진화과정에서 환경 특수적으로 발전된 영역 특수적인 수많은 특수 목적적 정보처리체계 단위(모듈)들로 구성되어 있음을 전제한다. 인간의 심적 구조가 낱개의 문제들을 해결하는 기능을 지닌 단위들의 집합으로 구성되어 있다고 보는 것이다. 그리고 이러한 심적 열개는 수렵-채집의 원시 시대의 인류 선조들이 당했던 문제 상황들에서 반복하여 발생하는 정보처리적 문제들을 해결하도록 자연선택의 진화원리에 의하여 발전된 열개 구조라는 것이다.

이러한 바탕에서 진화심리학은 비논리적 추리 현상을 중심으로 제기된 인간 이성의 비합리성, 비표준성의 문제와 관련하여 그러한 현상을 해석할 수 있는 독특한 설명 틀을 제시한다. 즉 그러한 비합리성을 보이는 실험 연구 결과들은 그 과제 상황이 인간이 진화적으로 적응되어 온 환경상황과 맞지 않는 상황이었기 때문에 그러한 결과가 나온 것이며, 진화적으로 적합한 상황으로 재구현시키면 웨이슨이나 카너먼 등의 이전의 연구결과와 같이 비합리적, 비표준적인 결과는 사라진다는 것이다. 다시 말하여 인류의 선조 시대 당시의 환경의 정보처리하던 양식과 같은 양식으로 사고 상황이 주어지면 사람들은 문제를 합리적으로 잘 해결하고, 그렇지 않은 양식으로 문제가 제시되면 사고의 오류가 생기게 된다고 본다. 진화 과정을 통해 인간이 구축한 주요 추리 모듈로서 진화심리학자들은 두 개의 표준적 모듈을 제시한다. 하나는 사회적 교환 상황에서의 속임수(cheating)에 대한 추리 모듈이며, 다른 하나는 상대적 확률 형태로 정보가 제시되었을 때 확률적 추리를 하는 모듈이다.

"사회적 추리와 속임수 탐지 모듈 가정". 진화심리학자들은 인간의 인지체계가 인류의 선조들이 처했던 사회적 세상에서 제기되었던 적응적 문제들에 대처하여 추리하는 기능에서 전문화된 "인지적 모듈" 또는 신경회로를 포함하고 있다는 가

5) 진화심리학 내용에 대한 자세한 설명은 http://en.wikipedia.org/wiki/Evolutionary_psychology 참조.

설을 세우고 이를 검증하기 위한 연구를 전개하였다.

코스미데스 등(Cosmides, 1989; Cosmides & Tooby, 1992)은 인류의 선조들이 처하였던 사회적 상황에서 사회적 상호작용은 본질적으로 두 가지 양상, 즉 도움이 되고 이득이 되거나, 해롭고 손실을 입히는 양상이 있었다고 본다. 이런 사회적 상황에서 부모가 자식을 돌보는 것과 같은 무조건적인 행동도 있으나, 대개의 사회적 행동들은 조건적이었다고 본다. 자신에게 이득을 주느냐 않느냐에 따라 조건적으로 행동이 야기되었으리라 본다. 따라서 이러한 상황에서 자연 선택적 진화 과정은 인간으로 하여금 사회적 조건들을 탐지하고 이해함에 있어서 신뢰롭고 정확하고 경제적인 그러한 인지적 기제를 진화적으로 발전시켰으리라 본다. 이러한 사회적 조건적 양식 중의 하나가 사회적 교환이며, 이러한 사회적 교환 상황에서 인류가 발전시킨 인지적 모듈은 "속임자(cheater) 탐지 모듈"이었다고 보는 것이다. 당시나 지금이나 인간의 사회적 교환 상황에서는 상호 도움을 주는 관계 reciprocal altruism의 유지가 생존에 절대적이었다고 보며, 그러한 이유로 상호 협동 관계에서 속임수를 쓰는 자를 발견한다는 것은 중요한 일이었다고 본다. 타인이 사회적 교환규칙을 따르는지에 대하여 논리적으로 추리하는 능력을 인류는 진화 과정에서 발달시켰다는 것이다. 속임자란, 비용을 지불하지 않고 이득을 챙기는 경우와 같이, 이득은 받으면서도 그 이득이 주어진 조건에 상응하는 요구를 충족시키지 않은 사람이라고 규정할 수 있다.

진화심리학자들은 이러한 사회적 교환 상황에서의 속임자 탐지의 인지적 모듈의 발달을 중심으로 추리의 인지적 기제가 발달하였으리라 본다. 그런데 속임자 탐지의 추리 규칙은 형식논리적 사고와 같은 규칙이다. 속임자 탐지의 부정적 추리는 비용을 지불 안한 자에게 이득이 돌아가지 않도록 하게 하는 규칙과 같다. 사회적 교환에서 속이는 자를 탐지하는 것이 조건추리의 논리규칙과 같은 것이다.

그들은 이러한 상황이 곧 11장에서 기술한 웨이슨의 선택추리 과제와 같은 상황이라고 보았다. 그들은 웨이슨의 추리 실험에서 사람들이 비논리적으로, 비합리적으로 추리한 실험 결과는 그 자체가 인간의 추리 능력, 사고 능력이 비합리적이 다라는 것을 보인 것이 아니라, 단지 인류가 진화 역사를 통하여 발전시킨 기본적인 논리적 추리 모듈인 "속임자 탐지 모듈"의 작동 상황과 다른 양식의 추상적 상황으로 실험 과제가 제시되었기 때문이라고 추정하였다. 진화심리학자들 웨이슨의 선택추리 과제가 속임자 탐지 추리 모듈의 타당성을 확인하는 좋은 패러다임이라고 보고 실험 연구를 수행하였다(Cosmides, 1989; Cosmides & Tooby, 1992).

그들은;

"저 과자를 먹으려면, 침대를 잘 정돈하여야 한다"

"어떤 사람이 카사버 뿌리를 먹는다면, 그는 얼굴에 문신이 있다."

"네가 이득 7을 얻으려면, 조건 4을 충족시켜야 한다."

등과 같은 명제를 피험자들에게 제시하면서, 한 조건집단에서는 이 명제들에 관한 내용을 사회적 계약 상황의(속임수 탐지하기) 문제로 제시하고, 다른 한 조건에서는 단순히 문화적 현상에 대한 기술로 제시하였다.

그 결과 사회적 계약교환 조건에서는 60-80%가 정답을 한 반면에, 단순기술 조건에서는 20-25%만 정답을 하였다. 더구나 두 조건 모두가 추상적 상황이 아니라 현실의 구체적 상황에 대한 추리 문제이었는데도 차이가 났다.

이러한 것은 웨이슨의 선택과제에서의 오류가 추상적 상황에 대한 추리이었기 때문이라고 비판한 사람들(일부 화용적 스키마 이론가들)의 주장이 타당하지 않음을 보여주는 것이다. 즉, 단순히 구체성 여부의 문제가 아니라 사회적 교환의 문제임을 보여주는 것이다. 이러한 추리는 코스미데스와 투비(Cosmides & Tooby, 1997)에 의하면, 논항의 논리적 범주나 논항간의 관계성의 논리적 타당성의 여부에 관계없이 일어났다. 즉 사회적 교환 상황에서 "속임자" 탐지 추론 모듈은 논리적 타당성 검증 모듈과는 독립적이라는 것이다.

타인의 마음, 지배위계, 의무. 진화심리학적 배경에서 제시된 다른 한 관점은 커민스(D. D. Cummins, 1996, 1998)의 입장이다. 그녀에 의하면 11장에서 언급한 바의 쉐 등이 주장하였던 화용적 스키마가 추리에 실제로 개입되었다는 증거는 희박하며, 그보다는 의무적 추리(deontic reasoning) 기제가 더 가능성이 높다고 본다. 그녀에 의하면, 인간의 사고, 추리 능력의 발달은 진화적으로 사회 내에서 지배위계와 그에 따른 적절한 적응적 행동, 특히 의무적 행동을 수행하기 위한 필요성에서 발달하였다고 본다. 이러한 상황에서는 "속임자" 탐지 추리기제보다는 "위배(violation)" 탐지 추리기제가 발달하게 되었다고 보는 것이다. 동물이나 인간 사회에서의 지배위계는 불변의 고정적 위계가 아니라 역동적으로 가변하는 위계였고, 이에 따라 개인들은 그러한 위계의 파악, 형성, 이에 대한 적응적 반응을 생성하기 위해 의무적 추리, "위배" 탐지의 추리기제를 발달시켰다고 보는 것이다. 따라서, 추리, 판단, 결정 상황에서 이러한 선조들의 상황에 맞는 형식이 아닌 추리, 판단에서는 오류가 발생한다는 이론이다. 추리와 판단에 있어서 단순한 논리 형식만이 아니라, 사회적 규준이 반영된 맥락적 내용의 중요성을 강조한 입장이다.

확률적 추리와 빈도 모듈. 앞서 11장에서, 추리 및 판단의 연구 결과들에서 사람들은 사건이나 대상들의 확률적 특성에 대하여 제대로 논리적으로 합리적으로 추리, 판단을 못하며, 이러한 확률 정보를 별도로 주어도, 그리고 확률 문제 전공자인 통계학자들도 오류를 범하는 경향이 있음을 지적한 바 있다.

이에 대해 진화심리학자들은 동물이나 인간이 그들의 생존에서 가장 중요한 것인 환경의 확률적 특성을 제대로 판단하고 추리 못한다는 것은 모순적인 이야기라고 반박한다. 그들에 의하면 사람들이 확률적 사상에 대하여 제대로 추리하지 못하는 까닭은, 인류가 진화 과정에서 접한 확률적 정보 제공 양식(따라서 표상 양식)과 인지심리학 실험에서 확률정보가 제시된 양식이 맞지 않기 때문에, 인간이

마치 전혀 확률적 사고를 못하는 듯한 결과를 나타낸 것이라고 본다. 인류가 진화하는 과정에서 환경의 각종 사상의 발생과 그 확률적 특성을 접하는 양식은 전체 사건들 중에 그 해당 사건이 몇 번이라는 상대적 빈도 양식으로 경험한 것이다. 즉 인간은 확률에 대하여 빈도적 표상 양식을 지닌다는 것이다.

그런데 인지심리학의 추리나 판단연구에서 확률 개념을 제시하는 양식은 흔히 백분율이나 비율로 표시된 단일사건의 확률로서 제시되는 것이다. 이 제시 양식에서는 전체 사건 발생 수나 개별 사건 발생 수와 같은 중요한 정보는 생략되고 마는 것이다. 바로 이 두 제시 양식이 부합되지 않기 때문에 사람들은 인지심리학의 추리, 판단 과제에서 확률 개념에 대한 비합리적 사고를 하는 것으로 부정적 관점이 제기되었다는 것이다.

이러한 그들의 가설이 맞는가를 검증하기 위하여 코스미데스와 투비(1996) 등은 확률 추리에 관한 실험 문제를 백분율이나 비율이 아닌, 상대적 빈도 형태로 제시하여 실험을 하였고, 그 결과 이전의 부정적 실험 결과보다는 오류율이 50% 이상 감소되었음이 발견되었다. 11장의 4.2.5절에서 기술한 바 있는 "연접오류"에 관한 유명한 실험인 "은행원 린다 Linda와 여성운동가"의 실험 예에 대한 재실험 결과도 진화심리학 이론을 지지한 것으로 나타났다. 트버스키와 카너먼(Tversky & Kahneman, 1983)이 실시한 원래의 실험에서는

- a) 린다는 여성 운동에 활동적이다.
- b) 린다는 은행 출납계원이다.
- c) 린다는 여성 운동에 활동적인 은행 출납계원이다.

라는 문제에서, 일반인들의 답은 대체로 a" c" b의 순서로 가능성을 높이 평가하였고, 91%의 피험자들이 c가 b보다 더 가능성이 높다고 한 반면에, 진화심리학의 주장과 같이 상대적 빈도의 형태로 문제를 재구성하여 제시한 결과, c의 가능성이 더 높다고 한 피험자는 22%(Fiedler, 1988)로 감소하였고, 자연적 빈도로 재구성한 결과 13%(Gigerenzer, 1994)로 대폭 감소하였다.

이외에도 11장의 4.2절에서 논의한 확률적 상황에서의 자신의 결정에 대한 과신편향 효과 실험도 빈도형태로 문제상황을 재구성하여 실험한 결과(Gigerenzer 등, 1991; Gigerenzer, 1998), 과신 효과가 감소되었으며, 병원에서 의사의 진료 방침 결정과 관련된 상황에서도 백분율로 제시하였을 경우보다, 빈도형태로 제시하였을 때에 정확한 판단율이 50%이상이나 증가하였다. 이러한 결과들은 모두 진화 이론적 빈도 모듈 가설을 지지하는 것으로 해석되었다.

물론 진화 이론적 입장에서 제시하는 이러한 결과 및 해석에 대하여 비판적인 실험 결과와 논의가 제기되었다. 진화 이론적 입장에서 주장하는 빈도 형태로 문제를 제시하여도 사람들에게서 여전히 추리와 판단의 오류가 일정량이 나타난다는 일부 연구 결과들이 제시되었으며, 기존의 실험 연구결과들에 대하여 진화이론이 대안적 논의를 제시 못하는 결과들이 있다.

이러한 결과와 논의는 진화심리 이론적 설명이, 특히 사회적 계약이론이 적어도 아직은, 추리, 판단에서의 비합리성, 비규준성을 보이는 인간사고 오류 특성을 모두 다 설명하지는 못하는 것임을 시사한다.

인간이 적용할 수 있는 추리나 판단의 사고 유형이 다양한데, 사회계약적 진화심리 이론에 의하여 설명되지 못하는 추리, 판단 현상들이 아직 상당히 남아있다는 사실, 그 중의 일부만 설명할 수 있다는 사실은 코스미데스 등의 진화이론이 추리와 판단에 대한 하나의 설명틀로써는 타당성이 있지만 아직도 하여야 할 작업이 많이 남아 있음을 시사한다.

이전의 비합리성 중심의 이론이나 진화심리적 규준성 이론의 어느 하나가 맞고 다른 하나가 틀리다고 하기보다는 아직 설명되지 않은 부분에 대한 인지심리학적 연구가 일천하다는 것과, 진화심리학 이론과 다른 이론이 더 잘 설명하는 부분이 서로 다르다는 것을 의미하는 것이라고 본다.

그렇기는 하지만, 진화심리 이론에서 제시한 빈도적 정보 표상 및 처리 모델이, 그리고 환경의 자극 구조에 부합하는 방향으로의 정보처리가 인간 사고의 한 주요 처리모듈로서 작용한다는 사실은 인정해야 할 것이다.

5.3.3. 확률이론 접근에 대한 회의: 대안적 해석

한편 기거렌저(Gigerenzer 등, 1999; Gigerenzer, 2000)는 확률이론의 문제점을 지적하고, 3장 말미에서 기술한 브룬스윅(L. Brunswik)의 확률적 기능주의의 개념을 도입하였다. 그리고 기거렌저는 코스미데스 등이 제안한 바처럼, 확률 대신에 단일 사건의 빈도 개념 중심의 재개념화를 통하여 추리, 판단, 결정에서의 사고의 오류, 편향의 문제를 한 단계 상위 설명수준에서 재개념화하는 논의를 전개하였다.

기거렌저(Gigerenzer & Murray, 1987; Gigerenzer, Hoffrage, & Kleinboting, 1991; Gigerenzer, Todd, & ABC Research Group, 1999; Gigerenzer, 2000; *)는 인간의 인지가 본질적으로 직관적 통계학자와 같이 확률적 특성을 띠고 있다고 보았으며, 인지적 체계는 심적 규칙이라는 논리적 규칙의 계산보다는 확률적 빈도의 계산을 수행하여 이를 바탕으로 기억, 사고 등의 인지적인 과업을 수행한다고 보았다. 이 입장에서는 카너먼 등의 발견법-오류적 접근에서처럼 인간 사고에서 확률의 역할이 무시되지 않는다. 확률법칙을 고려하여야 하지만, 그 확률이 달리 개념화되어야 한다는 것이다.

기거렌저에 의하면 추리, 판단, 결정에서 사고의 오류라고 생각하였던 것은 실상 오류가 아니다. 오류라고 간주된 것은 합리론의 규준적 접근의 바탕에 깔린 전통적인 상대적 빈도로서의 확률이론과 베이지안 추리규칙의 관점에서 확률적 규준

적 참조범주(reference classes; 모집단)를 근거로 하여 보았을 때에 그러한 것이다.

그러나 우리가 확률이론의 개념을 확대하고, 개념적 기초의 문제를 단일사례의 확률이 아니라 빈도의 개념으로 재구성하고, 진화적 관점에서 사회환경적 적응체로서의 인간 마음을 다시 본다면 오류는 새롭게 해석될 수 있다. 진화론적 입장을 도입한다면, 인간의 인지적 추론의 원리는 본질적으로 자연적 빈도(natural frequencies) - 즉 환경에서 최근까지 반복하여 발생한 정보 형태 - 에 맞도록 고안되었으며, 이러한 원리를 사용하여 추리, 판단, 결정하는 것은 상황조건의 정보들이 추상화된 개념인 백분율이나 확률의 형태로 제시되었을 때보다는, 인류 선조들이 진화했던 환경에서의 형식과 같은 형식인 빈도의 형태로 제시될 때에 더 잘 수행될 수 있다고 본다.

확률 개념이란 고정적이지 않고, 역사를 통하여 여러 10 여 개의이론이 제시되어 왔다. 그 중에서, 뚜렷한 논리적 근거 없이, 상대적 빈도로서의(relative frequency in the long run)의 개념을 우리는 확률개념의 기준으로 사용해온 것이다(이정모, 1993, 6장, 9장).

그러나 그 확률개념은 유일한 확률개념이 아니다. 따라서 추리, 판단과 결정의 문제를 상대적 빈도로서의 확률의 문제로서가 아니라, 빈도의 문제로 바꾸어 놓고 생각한다면, 전통적 확률이론과는 다른 준거(참조)범주(모집단)를 참조하여 사고하여야 한다. 확률이 아니라 빈도로 그 물음이 달라지면 준거집단이 달라지고 인지 오류, 인지착각이 사라질 수 있다는 것이다. 사건의 정보가 조건확률이나 상대적 빈도로서가 아니라, 자연적 빈도로서 개념화되면, 이는 코스미데스가 논한 바처럼 진화적으로, 생태학적으로 더 적절한 사고 양식이기에, 보다 단순한 추리를 적용하여 사건에 대한 예측, 판단이 가능한 것이다. 그렇게 되면 피험자들이 규준적 확률 이론식의 사고를 하지 않고, 거기에서 이탈하는 것이 당연한 일이 된다. 추리와 판단의 문제를 사건의 상대적 발생확률의 문제가 아니라, 한 사건의 발생 빈도의 문제로 재개념화하여 제시한 경우에 사고 오류가 대폭 감소되는 실험적 증거는 앞절에서 언급한 바 있다.

따라서 지난 20 여 년 간 논란되어온 사고의 오류나 편향, 즉 인지적 착각이라는 현상은 착각이나 오류가 아닌, 진화적, 생태학적으로 적절한 인지적 행위를 수행한 결과로 다시 개념화되어야 하는 것이다. 모든 사람은 대학에 들어가야 한다는 것이 보편적 진리명제일 수 없는 것과 마찬가지로, 모든 사고가 전통적 단일 확률이론에 의거한 규준에 부합되어야 한다는 관점도 진리명제일 수는 없다. 확률이란 개념은 다중의미를 지니고 있는 것이다(이정모, 1993, 9장). 그리고 인간은 단일한 인지처리 양식만 지니고 있는 것이 아니다.

11장에서 제시한 소표본의 과대 평가의 예인 자동차 구매의 경우를 생각하여

보자. 수많은 사례에 기초한 소비자보고서에서 제시하는 정보를 버리고, 단일 사례(친구 형의 차)의 정보에 의지하여 자동차 구입을 결정한 사례이다. 이 경우를 판단과 결정의 오류로 볼 것이냐 아니냐는 관점에 따라 달라질 수 있다. 세상에 대한 어떠한 관점을 지니느냐, 어떤 준거범주를 고려하느냐에 따라서 다른 인지적 계산 유형이 가능하다.

한 유형은 환경이 세상이 안정되어 있다고 가정할 수 있는 경우이다. 이 경우에는 우리는 논리적, 규준적 합리론적 틀에서 처방된 알고리즘적 사고를 할 수 있다. 그래서 새로 제시된 정보(친구형의 차의 정보)를 기존의 확률 모집단의 한 사례로 삽입하여 모집단의 분포를 개정하여 상당히 합리적으로 생각할 수 있다. 그러나 이러한 추리를 하기 위하여는 상대적 빈도로서의 확률이론과 베이저안 추리논리의 전제들을 충족시켜야 한다(과학적, 통계적 추론의 전제에 관하여는 이 책 13장 및 이정모(1989), 이정모(1993) 참조).

즉 확률적 추리 규칙을 적용하기 위하여 전제되는, 무선표집 가정, 각 표본추출의 독립성 가정, 모든 가설들이 망라적으로 고려되고 이들 가설들이 상호배중적임의 가정, 사전확률과 사건발생 우도의 독립성 가정 등이 전제되고 지켜질 때에만 우리는 새로운 정보를 전체 사건들의 확률집합에 삽입할 수 있다. 그런데 이러한 전제 가정들을 우리가 일상의 상황에서 순간적으로 계산하여, 적용하여 확인하고, 그 확인된 전제 하에 규준이론에서 처방하는 알고리즘을 적용할 것이라는 것은 가능성이 적다. 인간의 정보처리 능력을 넘어서는 것이다. 단지 특별한 상황이 주어질 때에, 필요성이 생길 때에 한하여서 그러한 처리를 할 수 있을 것이다.

이러한 가외적인 알고리즘적 계산 처리를 하여 규준적으로 사고한다는 것은 인간의 진화단계에서 뒤늦게 생겨났다고 볼 수 있다(Gigerzner, 2000). 역사적으로 확률 개념 자체가 17세기 후반에야 형성되고 가다듬어지기 시작하였다(이정모, 1993). 따라서 베이저안적 규칙에 따른 확률적 추론을 하거나 피셔(통계학자 R. A. Fisher)적인 가설 검증을 한다는 것은 인류 진화 역사상 최근에 개발된 인지기술이고, 또한 특정한 상황이 주어질 때에만 가능한 것이라고 할 수 있다.

다른 한 사고 유형은 진화적으로 오랜 역사를 통해 인간이 적응하여온 사고양식이다. 이 양식에서는 인간은 세상이란 본질적으로 불안정적이라고 간주한다. 언제 어떤 형태로 맹수의 위협이나 천재지변이 일어날지 모르는 상황이라고 본다. 그런 상황에서 인간에게 요구되어온 것은 새로운 사건의 발생 사례를 기존의 확률집합에 단지 한 사례로 추가 삽입하여 처리하는 알고리즘보다는, 우선 기존의 기저확률을 현재의 사건 중심으로 재편집하는 것이라고 볼 수 있다.

백년동안 마을 인가에 호랑이가 나타나지 않았는데 어제 이웃집에 호랑이가 나타났다면 기존 사상의 기저(사전)확률[$1/(100 \times 365)$]에 현재의 사건 발생을 무선표집에 의한 한 사례의 추가로 처리하여 새 기저확률[$2/(100 \times 365 + 1)$]로

합리적으로 만드는 것이 아니라, 기저확률 자체를 1/1 또는 1/2 등의 확률로 대처하는 것이다. 그래야 살아남을 수 있게 되는 것이다. 따라서 여기에서는 첫 유형에서 전제되었던 확률추론의 가정들을 확인, 점검할 여유나 필요가 없어지게 되는 것이다. 그보다는 새로운 심적 모형이 적용되는 것이다. 환경에서 주어진 단서들의 구조에 대한 재평가가 일어나서, 참조가 되는 준거범주 reference class 자체가 새로 찾아지는 것이다. 이것은 알고리즘적 처리가 아닌 발견법적 처리이다.

그리고 환경의 단서구조, 사건구조는 규준적 합리론에서 전제하였던 모든 상황에 공통적인 그러한 논리적, 확률적, 형식적 구조가 아닌 것이다. 그와는 다른 상황 중심적인 구조가 적용되어야 하는 것이다. 즉 삶의 장면의 "내용"이 다르면, 그에 대해 다른 "준거 표상 구조"를 적용하여야 하는 것이며, 다른 "사고 형식"을 적용하여야 하는 것이다. 인간과 동물의 삶의 모든 장면에서 합리론이 전제한 규준적 확률/추론 모형이 동일하게 항상 적용되어야 한다는 것은 "바로 인간(특히 기존의 합리론자나 카너먼 등의 발견법-편향론자)들이 합리론적 논리에 매여서 도출한 하나의 사고 오류라고 할 수 있다".

인간의 자연환경에는 사회적 계약(첵(Cheng) 등의 이론), 속임수 선택지(코스미데스(Cosmides) 등의 이론), 위배 유형(커민즈(D. Cummins)의 이론), 조망(카너먼(Kahneman)과 트버스키(Tversky)의 이론), 그리고 시공간(Bjorkman, 1984) 요인 등의 잉여구조가 있는 것이다.

삶의 사건의 내용에 따라 다른 잉여구조가 동원되며, 다른 심적 모형, 다른 참조모형이 적용되게 되고, 따라서 다른 사고의 틀이 적용된다고 할 수 있다. 하나의 동일한 규준적, 논리적, 확률적 추론모형이 (인간 사고 상황 전반에) 적용된다고 생각한 것은 인간의 삶의 본질, 인간의 마음과 환경의 본질에 대한 개념화가 잘못된 데에서 비롯된 것이다.

이것은 바로 데카르트적 합리론의 '환경과는 독립된 마음 관점'에서 비롯된 잘못이라 할 수 있다. 서로 다른 사건은 상이한 "삶의 화용적 내용"을 지니게 되는데, 모든 사람들이 이에 대하여 동일한 규준적, 추론 "형식 구조"를 적용하여 동일한 판단 결과가 나와야 한다는 전통적 합리론 지지자들과 인지과학자들의 생각은 마음에 대한 개념적 기초가 잘못된 단순 사고에서 비롯되었다고 할 수 있다.

다음 장에서 논의되는 생태심리학자, 상황적 마음 이론가들이 주장하듯이 인간의 삶이 환경과 밀접히 상호작용하며 적용하는 것이며, 더 나아가, 마음은 환경과 이분법적으로 갈라놓을 수 없는 마음-환경의 통합된 실체이며, 환경에 상황적 위된 마음이라면, 전통적 합리론적 인지과학자들의 접근은 그 개념적 기초가 잘못된 것이라고 할 수 있다.

인간의 사고는 모든 상황에 공통된 범용적 인지원리가 작용한다기보다는, 상

황에 따라 다른 유형의 사고 양식, 영역특수적인 사고양식이 있는 것 같다. 특히 사회적 계약과 관련된 사고가 그런 것 같다. 환경의 잉여구조에 대한 사람들의 지각과 이해가 사고에 영향을 주는 것이다. 속임자 탐색의 경우나, 언어학자 그라이스(P. Grice) 등이 제시한 언어의 화용론적 이해의 경우나, 집단사고의 상황의 경우 등을 고려하여 본다면, 인간의 삶의 장면 모두에서 동일 원리에 의해 추리가, 사고가 작동된다고 보기 어렵다. 추리의 이론, 판단과 결정의 이론들은 이러한 잉여적 상황, 다분히 사회문화적 상황들에 대한 고려가 주어진, 보다 포괄적인 설명, 타당한 설명, 실제 인간에 맞는 생태학적 설명을 제시하여야 할 것이다.

그러한 방향으로의 변화는 인지심리학, 특히 인간 사고에 관한 심리학이 사회심리학, 문화심리학, 생태심리학, 진화심리학 등의 개념들과 이론적 논의를 도입하여 통합된 이론들을 내어놓을 때에 가능하리라 본다. 이러한 방향에 관한 논의가 다음절과 14장에서 언급될 것이다.

5.4.. 생태적-사회적 합리성 입장

합리성이란 무엇인가에 대하여 지금까지 전통적 합리론의 입장에서는 "논리적 규준 체계에 맞추어 사고하는 것, 참 신념을 산출하게 사고하는 것"의 의미로 다루어 왔다. 즉 합리적 사고와 논리적 사고를 거의 동일시해 온 것이다. 그러나 합리론자들이 주장하는 이러한 이성의 합리성이란 이상적이며 완벽한 이성의 개념이다. 이러한 개념은 너무나 이상화되어 있기에 실제의 인간에게 적용할 수 없는 것이며, 따라서 이러한 합리성을 인간 인지와 관련하여 논한다는 것은 현실이 아닌 하나의 신화를 논하는 것과 같다. 그런 까닭에 이는 참일 수 없다는 비판을 받고 있고 그 대안으로 새롭게 수정된 합리성 개념이 규준적 접근 내에서, 그리고 통합적 접근에서 제기되었다.

제한된 합리성. 이미 언급한 바와 같이, 사이먼(Simon, 1983)은 인간의 이성이란 완벽한 이성이 아니라 제한된 합리성(bounded rationality)의 이성이라고 보았다. 인간은 세상의 가능한 모든 복잡성이 다 제시된 그러한 세상이나 상황에서 사는 것이 아니라 "대체로 비어있는(mostly empty)" - 즉 사물간의 관계가 서로 약하게 연결되어 있는 - 세상에서 사는 것이다. 따라서 인간의 이성은 어떤 시점에서 특정 목표와 '특정' 문제만 해결하면 되는 그러한 '제한된' 이성이며, 상황적 제약과 인간 자신의 인지적 능력의 제약성 위에서 이루어지는 제한된 합리성을 지닌 이성이라는 것이다.

사이먼에 의하면, 인간은 제한된 정보처리 능력과 제한된 시간 내에서, 여러 삶의 목적에서 효율적이고 경제적인 정보처리로서의 사고를 해야 한다. 그런데 사람들은 모든 가능한 선택이나 결과를, 모든 가능한 논리 집합이나 논리 규칙의 적용을, 가능한 전 범위에 걸쳐 동시에 정보처리하여, 논리적 합리성을 지키며, 환경

자극 정보를 자신의 이익에 맞게 최대화하거나(maximizing), 최적화하여(optimizing) 추론하고 결정하고, 해결하는 것이 아니다.

그 보다는 합리성, 논리성, 규준적 최적성을 상실하고서라도, 제약 내에서의 적응이 만족할 만한(satisficing; 만족성(satisfying)과 충분성(sufficing)의 의미의 융합) 적절한 수준이라면 그러한 사고, 그러한 행위를 택하는 것이다. 제한된 시간, 제한된 지식, 제한된 계산능력이라는 제약조건 하에서는 이러한 인지적 전략을 사용한다는 것이다.

이러한 논지에 근거하여 처니악(Cherniak, 1986)은 "최소의 합리성 minimal rationality"의 원리를 제기하였다. 인간은 완벽한 연역능력을 지니고 있어서 자신의 요구를 만족시킬 적절한 행위들만 모두 선택하며, 논리적 구조에 맞는 모든 타당한 추리를 하는 것이(이상적 합리성) 아니라, 본래적인 제한된 인지 능력으로 인하여 제한된 연역적 능력을 지니고 있고, 따라서 제한된 정보처리 시간 내에서 적절한 추론이나 적절한 행위의 일부만 선택을 할 수 있다는(최소한의 합리성) 것이다. 이후의 심리학자, 인지과학자들은 바로 이러한 제약된 조건 하에서 제한된 정보처리밖에 할 수 없는 "부정적, 한계적 의미"에서의 사고의 본질에 초점을 두어서 논지를 전개하였다. 이 장의 2절에서 부각시킨 것도 그러한 측면이었다.

그러나 이러한 의미의 "제한된 합리성"으로서의 인간의 인지, 그리고 바로 그러한 이유로 오류로 점철된 인간의 사고 특성을 논하는 것은 문제가 있다. 이러한 의미의 제한된 합리성 관점은 전통적 논리적 합리성에 대한 대안을 제시하기는 하지만, 어떤 측면에서는 전통적 입장에 대한 수정안에 지나지 않는다고 할 수 있다.

즉 이러한 입장들은 인간의 인지 또는 이성이 본질적으로는 논리적 합리성의 원리에 따라 완벽한 계산을 할 수 있는 그러한 체계이며, 따라서 그러한 원리가 내포하는 규준에 따르는 방향으로 사고가 이루어진다고 가정한다. 그러나 인간의 인지능력(기억, 주의 등)의 내적 제약이 아닌 다른 외적 제약에 의하여 상황적으로 그러한 원리가 지켜지지 못할 수 있다는 시사를 제시한다.

다시 말하여 인간 인지, 이성의 합리성의 기본은 논리적 합리성이며, 규준적 합리성이지만, 내외적 제약에 의해 그러한 원리가 충분히 지켜지지 못할 때, 사고의 오류 또는 한계가 발생한다는 것이다. 이러한 입장에서는 판단과 결정 및 추리에서의 오류는 규준으로부터의 상황적 일탈로서만 간주될 수 있는 것이다. 전혀 다른 유형의 합리성이나 원리가 지배할 가능성이나 필요성이 배제될 수 있다. 이러한 접근은 사이먼이 제시한 "제한된 합리성"개념의 인지적 측면의 개념만 반영하고 있기에, 인간 사고와 마음의 본질에 대하여 사이먼이 제기한 본래의 개념적 의미를 부분적으로만 반영하고 있다는 문제점을 안고 있다.

사이먼(Simon, 1945, 1956)은 인간 사고와 행동의 합리성을 이원적으로 접근

하였다. 마음은 실제 환경구조에 적응적임을 강조한 것이다. 그는 인간의 합리적 행동은 두 낱을 가진 가위에 의해 조성된다고 보았다. 그 한 낱은 행위자의 인지적 계산 능력이고 다른 한 낱은 과제환경 구조이다. 자극이 주어지는 세상 환경의 구조가 우리 행동과 마음을 조성하는 측면을 강조한 것이다. 논리적, 규준적, 합리성과, 이와 함께 작동하는 생태적, 사회적, 실용적 합리성의 개념을 시사한 것이다.

그러나 전통적 규준적 접근에서는 이 가위의 양낱을 모두 무시하고, 인간의 이성을 논리와 확률에 의해 완벽히 계산을 해낼 수 있는 올림피아적 논리적 합리성을 지닌 것으로 보았다. 사이먼은 인간의 마음의 본질 특성에 충실한 개념으로서의 제한된 합리성 개념을 사용하였으나, 경제학자나 고전적 인지주의자들은 오로지 인간의 인지적 계산적 능력의 측면만을 고려하여 "제한된 합리성과 최적화를 혼동"하여 사용하였던 것이다. 또한, 카너먼 등의 발견법-편향 접근에서는 인간의 불완전한 심리적, 특히 정보처리 능력의 제한성을 강조하였고, 사이먼의 한계적 합리성의 개념을 그러한 제한된 능력 측면의 오류 투성이인 인지적 발견법 및 편향과 동일시하였던 것이다. 그들은 사이먼의 제한된 합리성의 개념에 내재하여 있던 가위의 다른 낱인 환경 특성과의 관계성을 무시한 것이었으며, 또한 자신들이 강조하는 한계성을 지니며 오류 투성이인 인간이 어떻게 각종 복잡한 생활장면에서 비교적 효율적으로 성공적으로 판단, 결정하여 적응하며, 진화적으로 생존해왔는가 하는 것을 설명하여 주지 못하였다.

[기거렌저의 생태적-사회적 합리성 발견법]. 이러한 문제점을 벗어나서, 사이먼의 "제한된 합리성"의 본래 의미가 가지는 제 3의 대안적 입장을 기거렌저는 제시하였다(Gigerenzer 등, 1999; Gigerenzer, 2000). 이 입장은 논리와 확률의 합리론적 원리에 의존하기보다는 심리적 측면과 환경의 생태적 측면을 고려한 입장이다. 이 입장은 논리와 확률 법칙에 따르는 것이 "좋은 추리"라는 입장이나, 전통적 합리성이 보편적 규준이라는 고전적 합리론 입장을 수용하지 않을 뿐만 아니라, 확률의 개념이 없이 직관적으로 발견법에 의해 추리한다는 발견법-편향의 입장도 반대한다.

기거렌저에 의하면 인간은 모든 대안과 모든 효용성을 다 고려하여 완벽한 계산을 하는 것이 아니다. 가장 경제적이면서도 만족할만한(최적이 아니라) 대안을 선택하는 것이다. 그렇다고 하여, 내적 인지적 계산능력의 제약에 의하여서만 이러한 추리와 결정이 이루어지는 것이 아니다. 브른스윅(E. Brunswick)과 깁슨(J. J. Gibson)이 논하였듯이 환경과의 상응 관계 속에서 그러한 적정 계산이 이루어지는 것이다.

이 책 14장에서 논의되겠지만, 인간의 마음은 우리의 뇌라는 용기 속에 고립적으로 존재하는 것이 아니다. 마음은 환경과의 상호작용 관계 속에서 비로소 존재하는 것이다. 환경과 독립적으로 그 특성이, 그 아래, 그리고 위 한계가 결정되

는 것이 아니라, 환경구조와 괴리되지 않은 다른 가윗날로서의 내적 구조로서 비로소 그 인지적 특성이 결정되는 것이다. 인간의 귀납적 추론은, 그리고 더 나아가 연역적 추론은, 자연적 환경과 관련하여, 다른 가윗날과 연계되어서 연구되어야 한다.

바로 이러한 환경구조의 탐색과 활용 중심의 인지적 처리, 그리고 과거경험에 의하여 조성되고 가다듬어진 발견법들을 상황에 따라 달리 조율시켜 적용하고, 그 결과로 환경에 적응적인 그리고 적절한(그런 의미에서 합리적인) 행위를(추리, 판단과 결정) 산출하여 내는 것이 생태적 합리성(Ecological Rationality)이라고 할 수 있다(Gigerenzer, 2000).

그러한 생태적 합리성은 그 환경이 인간이라는 동류 (conspecifics)로 구성되어 있을 때에는 또 다른 특성을 지니게 된다. 여러 인간들로 구성되어 있는 사회적 환경 속에서 적응하게 되는 사람은 그 환경의 구조 요소인 다른 인간들이 지니는 특성, 즉 살아있는 사람이기에 일반 물리적 자극과는 달리 그 변화 속도가 빠르다든가, 동류의 인간의 상호적 결정에 의존한다든가, 언어적 의사소통과 문화적 요인에 좌우된다든가 하는 나름대로의 독특한 환경구조, 단서구조를 지니게 된다. 따라서 이러한 경우에, 물리적 환경의 지각에 적용되었던 환경단서구조 탐색 및 계산과 그에 부응하는 행위의 계산 및 집행과는 전혀 다른 제약조건과 확률 계산이 개입되게 된다. 사회적 환경 구조 특성에 조화된 처리 양식, 발견법을 적용하여야 할 필요성이 생기는 것이며, 그러한 측면에서 생태적-사회적 합리성이 생기는 것이다. 바로 이러한 근거에서, 쉹(Cheng)의 사회적 계약 도식이나, 코스미데스(Cosmides)의 속임자 탐지 모듈이나, 커민스(Cummins)의 위배탐지 모듈과 같은 알고리즘이나 발견법이 추리, 판단, 결정에서의 ‘좋은 추론’, 곧 합리성을 결정하는 요소로 작용하게 되는 것이다.

이에 추가하여 기거렌저는 빠르고-검약한 발견법(Fast & Frugal Heuristics)의 원리를 제시한다. 확률적 특성을 지닌 세상 환경구조에의 생태적 적응성을 추구하는 유기체는 일차적으로 환경의 사건의 발생빈도 정보에 의존하며, 제한된 지식과 제한된 시간 하에서, 단서를 무선적으로 선택하여 살펴보며, 환경단서구조와 관련된 정보의 탐색을 최소화하고, 어느 정도 만족할 만한(satisficing) 수준에서 계산을 종료한다고 본다. 망라적이고 복잡한 논리적 계산을 하지 않은 채, 환경단서에 서열을 매겨서 최상의 것을 선택하고 나머지는 무시하는 발견법(Take the Best), 가장 최근에 변별하거나 멈추었던 단서를 중심으로 처리하는 발견법(Take the Last)과 같이 단일 이유에 근거하여, 그리고 지식의 부족을 역으로 최대한의 이점으로 살려서 빠르고 단순하게 처리하는 발견법이 바로 인간이 진화과정과 사회적 환경에서 발전시켜온 기본 인지적 적응적 처리 전략이라고 본다.

5.4. 이원적 설명 접근: 규칙기반 대 연합적 2원 인지체계

2장에서부터 10장까지 제시된 인지심리학과 인지과학의 형성 역사와 발전 역사를 고대 희랍시대부터 17세기에서 20세기까지 되살펴 본다면, 우리는 두 개의 상보적인 관점의 지속적인 변증법적 상호작용 및 발전의 흐름이었음을 알 수 있다.

합리주의적 관점과 연합주의적(경험주의) 관점이다. 현대의 인지주의가 반발의 대상으로 삼았던 것은 후자의 전형이었던 행동주의심리학이었고, 따라서 인지주의는 다분히 합리주의적 바탕 위에서 전개되었다. 인지주의 혁명의 이론가였던 촘스키(N. Chomsky) 등의 생각의 기본 바탕은 **합리주의적** 개념들이었다. 규칙과, 보편적 기준, 논리성이 핵심인 이론들이었다. 이 바탕에서 정보처리적 보는틀의 인지주의의 기본 가정과 연구들, 인지의 본질에 대한 관점이 형성되었던 것이다. 이러한 합리주의적, 규준적 관점의 전개의 한계의 인식에서 돌파구로 나타난 것이 연합주의적 접근인 신경망 접근, 즉 연결주의 접근이었다. 이 접근에서는 규칙, 규준, 논리성이 배제되는 바탕에서 인지에 대한 모델을 형성하였고, 이러한 모델은 인지 현상에 대한 상당한 설명을 줄 수 있음이 드러났다.

이미 언급한 바처럼, 사고에 대한 인지심리학 연구, 특히 모델링 연구는 최근까지만 하여도 전통적 합리주의의 틀에 부합된 방향의 연구가 대부분이었고, 제안된 이론도 대부분 그러한 틀에서 제시된 이론이었다. 특히 추리, 선택 과정에 대한 인지심리학 이론들이 그러했다. 폰노이만과 모르겐슈턴의 효용성 이론⁶⁾에 기초한 규준적 접근의 심리학적 연구들이 그 한 예이다.

그러나 사고과정에 대한 경험적 연구가 축적되면서, 처방적 규준 중심의 이론의 타당성보다는 인간이 실제로 어떻게 사고하는가를 기술하려는 기술적(descriptive) 접근의 연구가 부각되면서, 판단과 결정 연구에 브른스윅(Brunswick) 연구⁷⁾ 틀(3장에서 기술함)이 적용되어 환경의 자극 단서들의 구조에 대한 표본 추출과 확률적 계산이 중요한 처리과정으로 간주되는 브른스윅 전통이 발전되면서 대안적 **연합주의적 접근**으로의 변화는 더욱 가속되었다.

또한 인지심리학 전반에서 이루어진 신연결주의의 영향은 이러한 연합주의적 접근으로의 변화를 촉진하였다. 그에 따라, 논리적 합리론 전통이 바탕하고 있던 단조 논리를 넘어서서 비단조논리의 문제와 모델들이 도입되기 시작하였고, 합리론 전통의 규칙 기반적 개념형성, 범주화 판단, 추리, 결정, 판단이 아니라, 유사성

6) an agent is (VNM-)rational if and only if there exists a real-valued function u defined on possible outcomes such that every preference of the agent is characterized by maximizing the expected value of u , ... 기대효용성가설에 의하면 '합리성'은 can be modeled as maximizing an expected value, which given the theorem, ...

원전: http://en.wikipedia.org/wiki/Von_Neumann%E2%80%93Morgenstern_utility_theorem

7) Brunswick, E. J. (1939). Probability as a determiner of rat behavior, Journal of Experimental Psychology, 25, 419-431.

기반적(similarity-based) 사고과정 이론들이 제시되고 세련화되기 시작하였으며, 지지하는 경험적 증거도 적잖이 축적되었다(Sloman & Rips, 1998). 이러한 유사성 접근은 본질적으로 연합주의 전통의 접근이다.

이 **연합주의적 접근**에 따르면, 인간은 세상의(인지 대상의) 구조에 관한 어떤 보편적 규칙이나 논리적 구조를 도출하려는 것이 아니라, 과거에 경험한 상황(예)의 특성이 비교적 처리가 안된 형태로(대부분의 경우 확률적 형태로) 저장되고, 후에 새 상황이 주어지면, 두 상황 사이의 유사성을 계산해 내어(규준에 따른 규칙의 적용 없이, 주로 연합적, 확률적 원리에 의한 기계적 계산) 범주화, 판단, 결정, 문제해결 한다는 것이다. 환경자극 단서들간의 관계와, 그들이 이루는 구조에 토대를 두고 이러한 처리가 이루어진다는 것이다.

이러한 접근의 이론과 경험적 증거들이 개념 연구에서, 암목적 학습 연구에서, 추리 연구에서, 문제해결 연구 등에서 활발히 제시되어왔다(Ellis & Humphreys, 1999).

이러한 접근 이론들의 기본 아이디어는, 인간의 사고가 합리적 절차를(기억 등의 인지능력의 한계 내에서) 사용한다기보다는, 많은 경우에 합리적이 아닌 계산적 처리 절차를 사용하여, 목표 또는 규준(즉, 합리적 추론; 사고하는 개인은 이 규준을 의식 못하고 있는 것이 대개의 경우이지만)에 대체로 근접하는 결과를 도출해 낸다는 것이다. 다시 이야기하여 **사고는 어떤 규칙을 따르는 것이 아니다 라는 것이다.**

슬로먼의 이원 인지체계. 이러한 두 전통의 관점이 종합되어 하나의 틀로 제시된 것이 슬로먼(S. Sloman)의 반응합리성과 2원 인지체계⁸⁾의 입장이다. 슬로먼

8) 이 글에서 제시된 내용외에 사고의 2원 체계에 대한 최근 자료를 탐색하려면 웹에서 다음 등의 내용을 확인하여 볼 수도 있다.

사고의 2원 체계 이론

[A]

http://en.wikipedia.org/wiki/Dual_process_theory

- 심리학에서는 사고(추리)의 2원체계 이론이 있다.

제1체계: 암목적(implicit; 자동적, 무의식적) 인지과정

제2체계: 외현적(explicit; 통제적, 의식적) 인지과정

[역사]

- William James

- Steven Sloman: [1]유사성에 바탕을 둔 연합적 추리(associative reasoning).

[2] 규칙 기반 체계(Rule based system)

- Daniel Kahneman: [1]직관(intuition) 과 [2]추리(reasoning).

[1]은 감정(정서)의 영향이 크고 습관에 의존되며, [2]에 포함됨

- Keith Frankish: -type 1 + type 2

- 기타: - Cacioppo's Elaboration Likelihood Model

- Chaiken's Heuristic Systematic Model

- Allan Paivio: a dual-coding theory

(Sloman, 1996, 1999)은 사고의 비규준적 측면과 규준적 측면을 이원화하며 이를

[B] 논문들, 책 정보:

Dual-Process and Dual-System Theories of Reasoning

-Keith Frankish/ The Open University and The University of Crete

<http://commonsenseatheism.com/wp-content/uploads/2011/09/Frankish-Dual-process-and-dual-system-theories-of-reasoning.pdf>

“In two minds:dual-process accounts of reasoning”

-by Jonathan St. B.T. Evans (2003)

<http://www.sas.upenn.edu/~baron/453/evans.dualprocess.pdf>

“Dual-processing accounts of reasoning, judgment and social cognition.”

-by Jonathan St B T Evans

-Annual Review of Psychology (2008)

http://www.open.ac.uk/Arts/philosophy/mmr/Evans_ARP_dual_processes.pdf

책: [In Two Minds: Dual Processes and Beyond]

-by Edited by Jonathan Evans and Keith Frankish

- Oxford U. Press, (2009)

<http://www.keithfrankish.com/books/in-two-minds/>

이 책에 있는 Hugo mercier와 Dan Sperber의 글:

“Intuitive and reflective inferences”

<http://www.sas.upenn.edu/ppe/documents/MercierSperberIntuitiveReflectiveInf5.4.09.pdf>

위 책에 대한 한 철학자의 비판적 리뷰

<http://journals.uvic.ca/index.php/pir/article/view/3270/1618>

“Dual-Process and Dual-System Theories of Reasoning”

- by Keith Frankish (2010)

<http://commonsenseatheism.com/wp-content/uploads/2011/09/Frankish-Dual-process-and-dual-system-theories-of-reasoning.pdf> pdf 파일:

[C] 뇌 연결 실험실

사고 과정을 뇌 연구와 연결하여 탐구하는 [결정(사고) 신경과학 실험실].

Decision Neuroscience Laboratory/ University of Illinois at Urbana-Champaign

http://www.decisionneurosciencelab.org/projects/dual_systems.htm

- 이 실험실의 연구 주제:

Executive Control, Emotion and Decision Making

Intuition and Deliberation: Dual Systems for Decision Making

Dual Systems Architecture of the Prefrontal Cortex

Emotional Intelligence

Social Reasoning

Moral Decision Making

Neural basis of decision making in medical ethics

연결하는 접근을 시도하였다. 그는 에반스(Evans)의 실용적 합리성을 반응합리성(rationality of response)으로, 전통적 논리적 합리성을 과정적 합리성(rationality of processes)이라고 명명하였다.

추론을 하는 논리적 방법의 형식적 타당성에 기초한 전통적 "과정합리성"과는 달리, "**반응합리성**"에서는 추론의 방법에 초점이 가 있는 것이 아니라, 목표 달성을 최대화했느냐에 의하여 합리성이 결정되는 것이다. 목표 달성에 적절한 행위나 신념에 대한 기술과, 최선으로 목표를 달성하는 방도에 대한 이론 사이의 조화가 바로 반응합리성의 문제인 것이다.

그에 의하면 이러한 반응 합리성은 세 요소를 지닌다고 한다. 하나는 목표이고, 다른 하나는 그 목표를 달성하는 최선의 방도에 대한 우리의 생각, 즉 규준이론이다. 셋째는 규준이론과 심리학적 이론 사이의 관계이다. 규준이론(예: 형식논리규칙)이 모든 사고와 판단의 기초가 되어야 하는 전통적 합리성과는 달리, 반응합리성에서는 이러한 관련 규준(norms)에 대한 지식이(의식적이건 무의식적이건 간에) 기초가 되지 않는다는 것이다. 이러한 규준에 대한 지식이 없어도 반응과 규준 사이에 일치성(고로 합리성)을 도출할 수 있다는 것이다. 이것은 마치 신경망 체계에서, 아무런 내장 규칙들이 없어도 목표되는 안정된 형태를 계산해 내는 것과 유사하다. 이러한 반응합리성이 전통적 논리적 합리성의 이론적 합리성이 아니라, **실용적 합리성**(practical rationality)인 것이다.

이러한 반응합리성의 연상체계(associative system)의 계산원리는 유사성과 시간의 구조 원리이다. 연상체계는 환경 내에서 나타나는 여러 특질들의 "빈도"나 "상관"과 같은 규칙성을 부호화하고 처리한다. 이러한 환경에서 상황을 판단하고 예언하기 위하여, 환경의 인과적 구조나 기계적 구조에 바탕하여 추리하는 것이 아니라, 환경에 내재되어 있는 "통계적 구조"(브른스윅의 단서구조와 같은)에 기초하여, 즉 "유사성"이나, "시간적 관계성(접속성)"의 통계적 특성들을 암묵적으로 계산하여 추리하는 것이다.

반면, **과정적 합리성**의 규칙 기반적 체계 rule-based system는 잘 규정된 상징구조적 통사적 규칙에 의해 계산을 수행한다. 기타 특성은 전통적 논리적 합리성 전통에서 가정하였던 바와 같다.

슬로먼(Sloman, 1996, 1999)에 의하면 이 두 체계는 역할이 완전히 분담되어 각기 특정 영역에 독립적으로 작용하는 것이 아니라, 개인의 지식, 기술, 경험에 따라서 영역이 중첩되어 상호 작용한다고 볼 수 있다(표 12.1. 참조).

[표 12.1.] 두 유형의 추리의 특성

특성	Associative System	Rule-based System
작동원리	유사성과 접속성	상징 조작
지식원천	개인 경험	언어, 문화, 형식체계
표상의 본질		
-기본단위	구체적, 보편적 개념 심상, 고정형, 특질집합	구체적, 보편적, 추상적 개념 추상적 특질, 요소적 상징
-관계성	(1) 연상적 (2) 약한 제약	인과적, 논리적, 위계적 강한 제약
처리의 본질	(1) 재생적, 그러나 유사성기반-일반화 similarity-based generalization 가능 (2) 전반적 특질 계산, 제약 충족 constraints satisfaction (3) 자동적	재생적, 체계적 유관 특질 추상화 전략적
대표적-인지기능	직관, 환상, 창의성 상상, 시각인식 연상기억	숙고, 설명, 형식적 분석 검증, 목표의 귀속 전략적 기억

이 두 체계는 마치 두 전문가가 한 문제를 동시에 풀면서 서로 도움을 주듯이, 현재 주어진 추리(사고) 과제에 대하여 서로 다른 계산자원을 제공하며, 동시에 공조적으로 문제해결 처리를 진행한다고 본다. 서로 다른 양식으로 문제를 해결하며, 다른 결과를 산출할 수도 있으며, 서로의 작용과정을 훑내 낼 수도 있고, 서로 다른 문제에 더 특수화(전문화) 되어 있을 수 있다. 이와 같이 동시적으로 공조적으로 작용하기에 어떤 한 인지적 처리 결과의 산물을 놓고, 어느 체계가 계산을 했는가, 문제를 해결했는가를 가릴 수 없다. 유사성기반의 인출과 일반화 처리를 했는지, 규칙기반의 재구성과 유추의 추론을 했는지 판가름하기 힘들며, 또 각 체계는 이를 인식하는 양식도 서로 틀리다.

슬로먼(1996)은 앞서 인간의 추리와 다른 사고에서 논리적 규칙 적용이 위배되어 사고의 오류가 생기는 여러 실험 현상들을, 두 인지체계가 공동으로 작동하는 과정에서 유사성 또는 접속성 중심의 연상체계의 작용으로 설명하였다.

그는 사고의 합리성의 문제는 이 두 체계가 자체의 작용원리대로 작용하였다면 그것이 합리적인 것이고, 인지심리학자들이 비합리적이라고 보는 현상은 단지 이 두 인지체계 중에 실제 작용하여 결과를 낸 "실용적으로 적응적"인 작용을 한 인지체계와, 그것이 아닌 다른 체계가 작용하리라고 연구자가 논리적으로 기대했던 인지체계의 (두 인지체계의) 차이에 돌릴 수 있다고 본다. 앞서 판단과 결정의 문제와 관련하여 기술한 기거렌저의 입장과 상통하는 견해이다.

6. 메타 수준의 설명

6.1. 에반스와 오버 Over의 실용적 합리성(R1)

인간의 마음이란 하위 단원들이 임의적, 무선적으로 구성이 된 위에 그저 논리적 규칙 체계가 부과된 그러한 체계가 아니라, 인간이라는 유기체가 적자생존의 생존경쟁에서 진화를 통해 효율적 적응을 이룰 수 있도록 환경에 어느 정도 적합화된 그러한 구성체라고 볼 수 있다(Simon, 1983; Stich, 1990). 따라서 인간의 사고의 본질을 생각하려 한다면 인간의 사고가, 인지가 그것이 어떤 실용적 적응의 목표에서 진화되었는가를 생각해야 한다(Donald, 1991). 앤더슨(Anderson, 1990)이 주장하듯이 인간이라는 유기체가 환경에의 적응을 적합화하기 위한 실용적 목표에서 인간의 인지가 진화되었다고 하겠다.

우리는 사람들의 일상적 사고의 기제가 실험실의 추리 문제나 논리학의 추리 문제를 해결하기 위해, 진리적 신념을 획득하기 위해 진화된 것이 아니라, 현실적 세상에서 개인이 바라는 목표를 달성하는 것을 촉진하기 위해 진화되었음을 인정해야 한다. 그러면 11장에서의 에반스의 실험에서처럼 자신의 신념과 어긋날 때에만 선택적으로 논리적 합리성 원리에 의해 추리한다는 것이 왜 적응적인가?

살아가면서 목표를 달성하기 위한 행위의 밑바탕에는 여러 신념들이 유지되고 있어야 한다(마음의 작동원리가 내러티브적 원리라는 이론을 받아들이면 더욱 그렇다).

자신의 신념들과 일치되는 증거들이 제시될 때에는 이들을 자세히 살펴보지 않는다는 것이 실용적으로 합리적이다. 왜냐하면 기존 신념들을 수정해야 될 상당한 이유가 없는 한, 그들을 그대로 유지하는 것이 유리하다. 또한 현재의 신념들에 대한 증거들을 끊임없이 회의한다는 것은 막대한 정보처리 부담이 되는 것이다. 앞서 언급한 것처럼 처니악(Cherniak, 1986)은 인간이 매 경우마다 자신의 모든 신념들간의 일관성을 점검하려면 인간이 목욕탕 욕조만큼이나 큰 두뇌를 가졌다 하더라도 정보처리 능력이 부족할 것이라고 논하고 있다.

반면 자신의 신념에 위배되는 증거나 논지들이 제시되었을 때는 문제가 달라진다. 이 증거나 논지들을 그대로 받아들인다면 기존의 신념체계에 모순이 생기며

내적 일관성이 깨지게 된다. 따라서 이러한 경우에는 자세히 살펴본다는 것이 합리적인 것이다.

이러한 논지의 맥락에서 에반스 등(1993, 1996)은 사고와 관련된 합리성의 논쟁은 흔히 다음 두 개의 서로 다른 합리성 정의를 혼동하고 있다고 본다.

합리성의 정의의 하나는 **목적의 합리성**이다. 이는 선택과 결정의 과정에서 주로 논의되는 합리성이다. 목적의 합리성은 실용적 적응의 목표를 달성하는 것의 **합리성1(Rationality1)**이다.

합리성의 두 번째 의미는 **과정의 합리성2** (Rationality2)이다. 이는 형식 논리와 같은 적절한 규준적 체계에 맞게 사고하는 합리성이다. 곧 지금까지의 합리론자들이 주장해온 논리적 합리성이다.

에반스 등은 인지의 연구자들이 이 두 개념을 혼동하고 있다고 본다. 특히 인지심리학 연구들에서 의사결정 연구에서는 첫 의미의 합리성을 중심으로, 연역적 추리의 연구에서는 둘째 의미인 논리적 합리성을 중심으로 연구되고 논의되었다고 본다.

에반스는 인간의 인지체계는 논리학자나 철학자들이 논의하는 논리적 사고 중심의 인지체계가 아니라고 본다. 논리학자, 철학자들이 논하는 논리원리에 따른 합리적 사고나 종래의 인지심리실험에서 다룬 논리적 규칙 적용의 사고는 현실에서 일반인들이 사고하는 것과는 다르다. 현실의 인간은 논리적이기 위하여 사고하는 것이 아니라, 앞서 진화심리학의 설명에서 논의했듯이, 적응하는 과정에서 행위적 목표를 달성하기 위해서 사고한다. 따라서 인간은 주어진 언어적 명제나 주어진 상황의 명시적 의미에 그치지 않고, 주어진 정보를 넘어서서 가능한 한 많은 정보를, 그리고 현실 적응 상황에 적절한 정보를 활성화하여 가장 효율적인 적응행위를 하기 위하여 사고한다. 이러한 적응행위는 사회적 계약에 의해 이루어지는 것이지만(Cosmides, 1989) 상황명제에 대한 완벽한 계산이나 완벽한 논리적 분석을 통해 이루어질 수는 없다.

에반스와 오버(Evans & Over, 1996)는 합리성1은 합리성2로 환원될 수 없으며 합리성1 자체로 충분히 작용한다고 본다. 사람들이 합리적이어야 한다는 것은 반드시 합리성2이어야 한다는 것은 아니라, 정보를 처리하는 능력이나 기억용량의 유한성의 제약 내에서 합리성1이면 충분하다는 것이다.

에반스 등이 제시한 이 두 유형의 합리성의 특징을 다시 정리하면 다음과 같다.

[표 12.1. 에반스의 두 종류의 합리성]

Rationality1

Rationality2

-----	-----
personal rationality	impersonal rationality
practical rationality	logical rationality
tacit and implicit cognitive system	conscious and explicit cognitive system
parallel processing	sequential processing
neural network like	symbolic system like
preconscious	conscious
only the end-products are- available to consciousness	directly available to consciousness
implicit inferencing	explicit inferencing
heuristic (type 1) processes	analytic (type 2) processes
computationally extremely powerful	constrained by the- processing limits- of attention and working memory
unlimited capacity	fixed capacity
rapid	slow
innate but extensively shaped by- interactions with the environment	
take care of selective representation	
-deal with novelty	
of information (relevance processes)	
-anticipate the future	
and focussing of attention	
<i>main job = (Selection & Focussing)</i>	<i>main job = overall justification for the actions</i>
reasoning and decision making are- largely determined by this system	conscious thinking is always- shaped, directed, and limited- by tacit, pre-attentive processes
1st stage of processing	2nd stage of processing,- following the implicit stage
automatic	controlled
effortless	effortful
primarily reflect learning processes	
robust & invariant	very scarce and limited resource
evolutionally old	evolutionally more recent
habitual methods of reasoning	unusual methods of reasoning

effective for dealing with normal-life	effective dealing with-arbitrary assumptions
more effective	less effective
deals with a wide range of problems	deals with a limited range of problems
almost all ordinary reasoning - is from relevant beliefs -	rationality ² usually requires -
not from arbitrary assumptions.	rationality ¹
	in selecting and focussing on -
	the information that is <i>relevant</i> -
	to a goal
language is not a prerequisite -	language is a prerequisite
but it is included in this system	
associative reasoning	rule-based reasoning
	(Sloman, 1996)
rationality of response	rationality of processes
rationality as behavior	rationality as logically
	correct reasoning (Anderson. 1990)

** 마지막 세 항목은 슬로먼과 앤더슨의 합리성 개념을 필자가 첨가한 것이다.

이러한 두 유형의 합리성의 관점은 5.2.절에서 제시한 슬로먼의 사고의 2체계 이론(1996, 1999)에서 변형된 형태로 나타난다. 에반스의 입장은 전통적 논리적 합리성이 일반적 사고에 불필요하다는 입장인 반면, 슬로먼의 입장은 두 체계가 보완적으로 공존하여야 한다는 입장에 가깝다.

에반스의 이러한 실용적 합리성과 과정적 합리성의 이론은 일견하여서는 이분법적 분류를 선호하는 상식적 관점에 비추어 볼 때에 상당히 설득력 있는 이론이다. 그러나 문제점이 있다. 과연 이 두 합리성이 별개로 존재하며, 합리성¹이 합리성²를 필요로 하지 않는다는 논리적인 그리고 경험적인 증거가 존재하는가, 단일 기제로 설명하여도 좋은 현상에 불필요한 이중체계를 설정한 것이 아닌가 하는 의문을 제기할 수 있다.

바로 그런 의문의 하나를 옥스퍼드와 체이터(Oaksford & Chater, 1998)는 그들의 책에서 설득력 있게 제시하며, 에반스와 오버의 이원적 합리성의 문제점을 지적한다. 그들에 의하면 에반스와 오버가 제시한 합리성²라는 개념은 그 개념이 명료히 규정된 것이 아니라, 맥락에 따라 다양한 의미로 변용되어서 사용되고 있는 애매한 개념이며, 합리성²에 대한 엄밀한 분석을 다시 가하게 되면, 합리성 1은 규준적인 합리성²의 관점에서 설명되어야 함이 드러난다는 것이다. 그렇지 않고서는 합리성¹이란 하나의 신비적 개념에 머물 수밖에 없다. 왜 합리성¹이, 그러

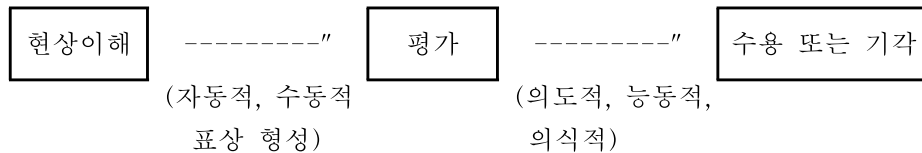
한 인지적 처리 방식이 적응에서 성공적으로 작용하는 것인지에 대한 규범적 설명이 주어지지 않은 한에 있어서, 에반스와 오버의 합리성의 개념은 그것이 아무리 상식적 관점에서 설득력이 있더라도 경험적으로 그 타당성이나, 설명의 효율성이 입증되지 않은 애매한 개념에 지나지 않는다는 것이다.

그러나 에반스와 오버의 합리성의 개념을 지지하는 비슷한 관점이 있다. 길버트의 스피노자 (Spinoza)적 절차 관점이다.

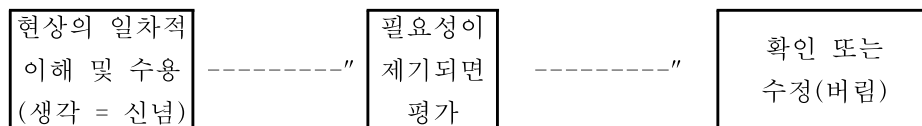
6.2. 스피노자적 사고자로서의 인간

길버트 (Gilbert, 1991)⁹⁾는 인간이 본질적으로 데카르트적 사고자가 아니라 스피노자적 사고자로 본다. 데카르트적 사고자의 사고절차와 스피노자적 사고절차를 그는 다음과 같이 정리하였다.

데카르트적 절차 :



스피노자적 절차 :



스피노자는 인간의 사고 시스템은 지각시스템에서 진화하였고, 따라서 지각시스템의 특성을 그대로 지닌다고 본다. 즉 자극(진술)이 주어지면 일단 그 자극 대상 내용 자체를 표상(이해)하며 동시에 수용하는 것이다. 그것을 지지하는 증거가 있느냐를 확인하지 않고도 일단 표상하고 수용하는 것이다. 그런 다음에 필요에 의하여, 다른 증거가 제시된다든지, 확인할 필요성이 제시된다든지 할 때에 부가적 처리(긍정 예 또는 반증 예의 확인)를 하고, 이전의 이해한 내용을 확인하거나 아

9) "How mental systems believe." By Gilbert, Daniel T. , American Psychologist, Vol 46(2), Feb 1991, 107-119. // <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=buy.optionToBuy&id=1991-17453-001>

니면 그 내용을 버리는 것이다.

이러한 이원적 과정과 스피노자적 절차 개념은 에반스의 추리 이론에서나 브론스윅 전통의 판단과 결정 이론에서도 나타난다(Gigerenzer, 2000). 11장에서 설명한 에반스의 추리 연구의 ‘믿음직성 효과’ 경우가 바로 그 예이며, 판단과 결정 과정에 대하여 기거렌저는 브론스윅의 이론을 빌어 판단과 결정이 지각과 유사한 과정이며, 알고리즘적 처리가 아닌, 단순한 처리 중심의 발견법에 의하여 이루어지고 있음을 논하고 있다.

종합한다면, 현재의 추리, 판단, 결정의 연구들은 인간이 스피노자적 절차를 따르는 인간임을 보여주고 있다. 인간이 시간적으로, 정보처리 자원적으로 제약 받는 경우에, 표상된 내용 자체를 참이라고 믿는 절차가 스피노자적 절차라는 것이다. 보통사람들은 논리분석적 과학자처럼 사고하는 사람들이 아니라, 스피노자적 사람이라는 것이다(Gilbert, 1991; Guenther, 1998).

스피노자적 인간의 가장 중요한 특성은 지지 증거 정보에 대한 선호적 편향 (confirmation bias)과 반증곤란성 (disconfirmation difficulty)이다, 많은 실험 연구 결과들에 의하면, 사람들은 주어진 명제나, 자신의 신념 등을 지지하는 증거만 찾지, 반증 정보를 찾아 그 진술이 참인가 여부를 부정식을 통해 확인하려 하지 않는다는 것이다(Klayman & Ha, 1987, 1989). 주어진 증거를 설명할 수 있는 다른 대안을 탐색하려 하지 않는다는 것이다. 심지어는 주어진 진술 자체가 허위로 작성되었다는 것을 알려주어도, 일차적으로 형성된 생각에 대하여는 반증 증거를 찾으려하지 않는다.

정상인들은 어떤 생각을 하면 쉽게 그 생각을 자신의 확고한 믿음으로 굳히게 된다. 지지 증거를 찾으려는 노력을 들이지도 않으며, 또 반증 증거를 찾아 확인하려는 노력은 더욱 더 안 한다. 거기다가 부적절한, 무관련 증거를 가지고도 계속 믿는다. 보통 사람들은 데카르트적인 논리적 사고자가 아닌 것이다. (예: *현재의 두드러진 한국 정치사회적 풍조???*)

그러면 왜 사람들은 스피노자적 사고자인가? 생각이란 현실에 대한 개념화인데, 이는 지각과 같은 원리에 의해 지배된다고 본다. 따라서 사고체계는 이해되는 대로 믿으려는 경향을 지각체계로부터 진화적으로 물려받았을 가능성이 있다. 일반적으로는 스피노자적 절차를 사용하여 현상을 일차적으로 수용하여 사고하고, 가외로 시간과 노력을 들일 필요와 여유가 있을 경우에만 이차적으로 논리적으로 평가하여 데카르트적 절차를 사용하는 그러한 한 체계가 진화적으로 나중에 생겼을 가능성이 있다.

이러한 스피노자적 절차는 본질적으로 적응적 분석 절차인 것이다. 삶의 현실 장면에서 예측을 최대화하기 위하여 현재 주어진 명제나 진술(예를 들어 실험실

내에서의 웨이슨의 선택 추리 과제라든가, 카너먼과 트버스키 등의 확률 판단 과제에서 주어진 제한된 내용) 이외의 지식을 활용한다고 할 수 있다. 모든 입력되는 명제적 내용에 대하여 일일이 지지, 반증 증거를 확인하고, 검증한 후에 그 생각이 맞다는 것을 수용한다는 것은 진화적으로, 생존 경쟁적으로 비효율적이다.

보다 인지적으로 효율적이기 위하여 스피노자적 인지체계를 발전시켰다고 볼 수 있다. 원시 시대에서부터 지금까지 일상의 생활에서 타인으로부터, 외부로부터 들어오는 커뮤니케이션 정보는 그 내용이 참인 경우가 대부분이다. 그 내용을 전달하는 사람 자신이 그것이 참이라고 믿고 전하는 것이다. 따라서 그러한 일상의 모든 경우에 입력되는 내용들의 진실성을 모두 의심하고 일일이 부정적 추리를 적용하여 반증 확인을 한 다음에 그 내용을 수용하고 전달자에게 적절한 반응을 한다는 것은 적응적으로 적절하지 못한 전략인 것이다. 달리 계기가 생겨서 반증되기까지는 참인 것으로 믿는 것이 효율적인 것이다. 단 그 정보의 참 여부를 가능한 한 빨리 확인할 필요가 있는 사회적 상황 하에서는 반증 확인을 하는 것이다. 즉 동기가 부여되면 반증확인 하는 것이다. 이러한 추정이 사실임은 동기적 개입에 따라 다른 양식의 인지적 전략이 사용된다는 사회심리 연구자들에 의해 연구에 의해 지지되었다.

사회심리학자 체이켄 등은(Chaiken, Liberman, & Eagly, 1989) 태도의 연구와 관련하여 발견법-체계적 처리 이원모형을 제시하였다. 이 모형에 의하면, 사람들은 동기가 낮거나, 정보처리 부담이 높을 때에는 발견법적(heuristics) 처리를 하여, 이미 경험적으로 학습된 친숙한 정보들을 발견법적으로 빠르고 단순하게 정보 처리한다.

반면 상당히 동기화되어 있거나 정보처리의 자원의 여유가 있을 때에는 중요하거나 새로운 정보에 대하여 체계적이며, 분석적이며, 보다 더 철저한 정보처리를 한다는 것이다.

이와 맥을 같이 하여 제시된 페티 등(Petty & Cacioppo, 1986)의 정교화우도 모형 (Elaboration Likelihood Model; ELM)에 의하면 사람들은 중추처리통로와 말단처리통로의 이원처리 통로를 지니고 있으며, 체계적이며 논리적인 처리와 발견법적인 처리를 병용할 수 있다. 상황, 동기, 목표에 따라서 말단통로를 사용하여 발견법적인 단순 정보처리를 하거나, 그 반대로 상황유관적 정교화 처리를 할 수 있다.

포가스 등(Forgas, 1993)도 정서 상황의 평가와 처리에서, 상황이 단순하고, 전형적이며 자기관련성이 없으면 최소한의 노력을 들여 "발견법적" 단순처리를 하는 반면, 그 반대 상황이 일어나면 상세하고도 "상당한(substantive)" 정교화적인 정보처리를 한다고 보았다. 태도나 정서와 관련되어 제시된 이러한 인지사회심리적 연구 결과들은 여기에서 논의된 바와 같은 이원적 정보처리 과정 모델의 타당성을, 스피노자적 절차를 지지하고 있다고 하겠다.

진화는 우리가 지닌 신념에 의해 예측을 하여 얻는 이득을 최대화하고, 믿기 전에 그 생각을 적절히 논리적으로 평가하기 위해 드는 노력과정을 최소화하는 방향으로 진화했다는 것이 길버트와 기거렌저 등의 논지이다.

그런데, 만일 에반스, 길버트, 기거렌저 등의 주장이 부분적으로라도 타당성이 있다면, 길버트가 제시한 스피노자적 사고나, 에반스가 제시한 합리성1의 사고란, 그것 자체가 최종 원리일까? 이러한 양식의 사고를 가능하게 하는 더 기본적인 또는 더 상위수준의 포괄적인 원리는 없을까?

6.3. 실용적 합리성과 이야기 원리: 철학적 설명1

에반스의 실용적 합리성 개념에 문제가 있기는 하지만, 그래도, 전통적으로 마음의, 이성의 원리라고 생각하여온 합리성, 즉 논리적 합리성이 설명하지 못하는 사고현상이 있다면, 그리고 그보다는 다른 원리가 더 타당한 원리일 가능성이 조금이라도 있다면, 이러한 제 2의 합리성의 밑바탕에 놓여 있는 심적 원리는 무엇일까? 더 기본적인 원리는 없을까?

이러한 문제에 대하여 브루너 Bruner(1986)는 인간의 사고에는 전통적인 논리적이고 수리적이고 형식적이고 과학적인 사고 양식인 "전형적 (paradigmatic) 사고 양식" 이외에, 다른 사고 양식인 "이야기적 (내러티브적; narrative) 사고 양식"이 있으며, 후자는 전자보다 실제적인 세계의 삶과 행위에 관한 더 일차적인 사고 양식이라고 주장한 바 있다.

인지철학자 로이드(Lloyd, 1989)는 이를 더 세련화 한 설명을 제시하였다. 그는 인간의 심리적 원리를 세 가지로 들면서, 가장 낮은 수준에서는 구현 (implementation) 수준의 신경망적 연결주의적 원리가 작용하고, 상위 심적 수준에서는 일차적으로 이야기 원리(psychonarratology principle)가 작용하고, 그 위 수준에서 필요에 의해서만 합리성(rational) 원리가 적용된다고 논하였다. 그에 의하면 이성의 일차적 패턴은 이야기 패턴이고, 이차적 패턴이 논리다. 따라서 일차적 심리 역동이 이야기적이고, 이차적 심리 역동이 합리적(rational)인 것이다. 그래서 이차적 심리역동(논리적 합리성)의 역할이란 절제가 안 된, 그리고 오류 가능성이 높은 일차적 심리역동을 정리하고 불필요한 것을 잘라내는 데에 있는 것이 아니라, 그것을 교정하고 때로는 행위를 일으키도록 자극하는 데 있다고 본다.

다시 말하여, 로이드에 의하면 이성(추리)의 1차적(원래) 형태는 이야기 패턴 (narrative pattern)이다. 언어, 이해, 추리, 문제해결 등의 제반 현상들은 모두가 사실은 더 기본적인 원초적 사고 패턴을 반영하는 것이고 이 원초적 사고 패턴이 바로 이야기 패턴이라는 것이다. 인간의 정신역동은 이야기적 역동(narrative psychodynamics)에 의해 이루어진다는 것이다. 인지의 중요한 요소가 이야기이다. 이는 인지의 기본 구조를 나타내는 것이며 그것은 인간이 모든 정보처리에 있

어서 이야기 구조에 맞게 구성하고 처리하는 기본 경향성을 지니고 있음을 의미한다. 로이드는 이것을 심리-이야기 역동(psycho-narratology)라고 부르고 이러한 유형의 사고가 일차적이고 원초적인 사고 패턴이고, 이것에서부터 합리적 이성이 뒤늦게 진화되었다고 본다,

6.4. [여러 초벌 이야기] 모형; 철학적 설명2

이와 유사한 입장을 데넛(Dennet, 1991)도 "여러 초안 모형(Multiple Drafts Model)"이라는 인간 마음의 모형, 의식 모형에서 제시하고 있다. 그는 현상을 인간이 인식하는 과정에 대하여 데카르트적인 "자연에 대한 거울"처럼 반영하는 마음으로서의 심적 표상 모형(전통적 합리론 관이 지지하는 입장) 대신에 "여러 초벌" 모형을 제시하였다. 그에 의하면, "여러-초안 모형"에서는 온갖 지각들과 온갖 사고와 심적 활동들이 두뇌에서 병행적으로 처리되어 진행된다고 본다. 여러 길로 감각 입력 정보들이 해석되고 정교화된다고 본다.

신경계에 들어온 정보들은 끊임없이 재교정된다. 예를 들어 1초에 4-5회 급격히 움직이는 눈동자의 움직임(saccades)과 머리의 움직임과 대상에 대한 시각상을 생각해 보자. 지각 연구들에 의하면 이 시각상이 빠르게 그러나 편집된 상을 형성한다는 것을 알 수 있다. 입력내용에 대하여 여러 가지 보탬과 통합, 수정, 새로 쓰기 등이 짧은 시간에 일어난다. 우리가 경험하는 것은 우리의 눈의 망막이나 귀나 피부에서 일어난 것을 그대로 경험하는 것이 아니라 여러 해석과정, 편집과정의 산물을 지각하는 것이다. 시각적 자극이 지니고 있는 시각적 특질(visual features)을 탐지하여 자극에 대한 변별이 일어나지만, 두뇌의 일부에서 이러한 특질 탐지가 일어났다 하여 그것이 바로 심적인 의식의 시작을 의미하는 것은 아니다. 그 특질이 과연 의식의 내용 요소로 나타날 것이냐, 그리고 그것이 언제 의식화되느냐 하는 것은 두뇌의 시각특질 탐지기 세포가 작용하여 특질을 탐지한 것과는 또 다른 사건인 것이다.

이러한 (분산된) "내용-판별은 시간이 경과함에 따라 이야기 흐름 또는 이야기 계열 같은 것을 낳게 된다. 이 이야기 흐름은 두뇌에 분산된 여러 과정들에 의해서 끊임없이 편집되고 미래로 무한정 계속되는 것으로 생각할 수 있다. 이러한 내용의 흐름은 바로 그 다양성 때문에 "이야기"같은 것이다. 어떤 한 시점에서건 두뇌의 여러 부분에서 다양한 편집 단계에 있는 이야기 조각들이 있을 수 있는 것이다(Dennett, 1991: 113쪽)".

이것들을 어느 시점에서 어느 두뇌 공간점에서 검색하느냐에 따라 다른 이야기가 나온다. 여러-초안 모형은 한 사람에게 단일의, 유일의 이야기 또는 의식 내용이 있을 것이라는 전통적 입장에 반대한다.

여러-초안 모형에서는 어떤 한 순간의 처리가 그 순간의 의식이라는 단순한 생각을 벗어난다. 그 순간에 이전 단계들과, 편집된 교정 내용들이 의식되지 않으리란 법은 없다. 또한 그 시점 이후의 내용들이 전혀 영향을 주지 않는다는 보장도 없다. 반드시 원인 되는 특정 물리적 현상이 일어난 후에야 그에 대한 의식이 가능하다는 데카르트 식의 생각에 반대한다. 다음과 같은 현상을 보자.

콜러(Kohlers)와 그룬아우(von Gruenau, 1976)는 파이(Phi)현상이라는 가현 현상(자극대상 날개에는 실제로 움직임이 없는데도 불구하고 우리는 움직임을 지각하는 현상: 예: 영화)에 대하여 연구하였다. 그들의 실험에서 두 개의 색 불빛(빨간 불 먼저, 그리고 파란 불 나중)을 각기 150msec씩 제시하는데, 이들 사이의 간격이 50msec 간격으로 반짝일 때, 실제 보이는 것은 파란 불을 제시하기 전에 빨간 불이 파란 불로 변화되어서 보였다.

어떻게 파란 불이 제시되기 이전에, 벌써 빨간 불이 파랑 불로 변하여 지각되는 것일까? 어떻게 위와 같은 현상이 가능한 것인가? 철학자 벨슨 굿먼(Goodman)은 이것이 회고적 구성(retrospective construction)에 의해 일어난다고 본다. 즉 파란 불이 제시되기 전이 아니라 제시된 이후에 이것이 시간적으로 역으로 투사되어서(projected backwards in time) 중간 움직임이 채워넣어져(filling-in) 보이는 것이라고 본다. 그러나 데넛트는 굿먼의 주장이 틀렸다고 본다. 굿먼은 데카르트적 시공간, 즉 물리적 시공간에서 설명하려고 하다보니 채워 넣는다는 구성이 물리적 공간에서 사후에 일어난 것이라고 본 것인데, 데넛트는 그러한 채워넣기가 일어날 필요가 없다고 본다.

데넛트(Dennet, 1991)는 마음이 다차원적 병렬처리체라고 본다. 마음은 다차원적 여러 이야기 연쇄(narrative sequence)들을 지닌 체계로서, 신경계에 들어있는 정보는 끊임없이 재편집, 교정, 해석되는데, 이는 물리적 공간이 아닌 현상적 공간(phenomenal space)¹⁰⁾에서 이뤄진다. 시각 자극이 들어오면, 두뇌는 일련의 사건들을 일으켜 그 자극에 대한 점점 더 특수화된 판별을 낳게 한다. 다른 시점과 다른 장소에서 여러 가지 결정과 판단이 이루어진다. 예를 들어 먼저 자극이 들어왔는가가 판별되고, 다음에 위치, 다음에 모양, 다음에 색깔, 다음에 움직임, 그리고 마지막으로 대상의 정체(재인)된다. 이 지엽적 각 판별과정의 결과들이 두뇌의 다른 지역에 전달된다. 그러면 이 모든 것이 언제 통합적으로 수렴되어 하나의 지각이 형성되는 것일까? 아무데서도 어느 한 곳에서 그러한 수렴적 통합이 일어나지는 않는다. 이 지엽적 판별들의 내용 상태들의 어떤 것들은 곧 사라져버린다. 흔적도 없이. 어떤 것은 흔적을 남기기도 한다. 그렇기는 하나 이러한 각각의 판별 결과의 내용들이 의식에 남기 위해 수렴되어 통과해야하는 두뇌의 어느 한 장소는 없다. 날개의 지엽적 판별이 이루어지자마자 이 결과는 어떤 행동을 일으키거나 아니면 다른 내적 상태를 조절하는데 쓰인다.

이러한 여러 경로(tracks)에 의한 병렬적 처리가 일어나면서 다양한 첨가, 통합, 수정, 다시 쓰기 등이 여러 수준에서 일어난다. 시간이 경과하면서 이러한 것이 이야기 흐름(narrative stream or sequence)같은 것을 낳는다. 이러한 이야기 흐름은 두뇌의 전반에 분산되어 있는 여러 과정들에 의해 끊임없이 편집되며 미래

10) Dennett's "Consciousness Explained" 제5장 요약, "Multiple Drafts Versus the Cartesian Theater"; <http://pages.uoregon.edu/donovan/writings/Chapter%205%20summary.pdf>

로 무한히 계속된다. 내용들이 새로 도착하고, 수정되고, 다른 내용에 대한 해석이나 행동의 조절에 공헌을 하고, 그런 과정에서 기억 흔적이 남겨지고, 이들은 사라지거나, 아니면 후의 내용에 의해 통합되거나 전체적으로 아니면 부분적으로 개작된다. 내용들의 이러한 실타래는 바로 그 다양성(multiplicity) 때문에 이야기 같은 것이다. 어느 한 시점이건 두뇌의 여러 곳에서 여러 수준의 편집이 진행 중에 있거나 또는 이루어진 여러 이야기 조각들이 있는 것이다. 이들 조각들 중 어떤 것은 전혀 기여를 못하고, 어떤 것은 잠깐 동안 조금 기여를 하고 사라지고, 어떤 것은 계속 남아서 후속 내용과 행동에 영향을 주며, 그리고 또 소수의 어떤 것은 지속되어 그들의 존재가 언어행동 등의 형태로 알려지기까지 지속된다.

이러한 마음의 흐름을 여러 다른 시점에서 검색함에 따라 다른 효과가 나타나며 다른 이야기가 이루어진다. 그런데 이 이야기들은 의식의 흐름의 한 부분에 대한 이야기들인 것이다. 우리가 의식하는 바가 우리가 검색하는 시공간과 양식에 독립적이지 못하기에 우리는 그 시간에 대한 이야기를 사용하는 것이다. 이러한 이유로 그리고 이야기는 끊임없이 수정된다는 의미에서, 어떤 대상이나 사건에 대한 유일하고 정확하고 규범적인 - 그래서 거기에서 벗어난 다른 이야기, 다른 의식 내용은 다 틀린 것인 그러한 - 단일한 이야기란 (즉 단일한 합리적 규범은) 있을 수 없는 것이다.

어떤 이야기건(이야기 조각이건) 하나의 시간적 조망(time line), 즉 관찰자의 관점에서 본 주관적 사건 연쇄라는 시간적 조망을 갖는다. 이 시간적 조망은 다른 시간적 조망, 특히 관찰자의 두뇌에서 일어나는 객관적 사건의 연쇄의 시간 조망과 비교될 수 있다. 이 두 시간적 조망은 파이현상에서 보았듯이 일치하지 않는다. 의식(두뇌)의 현상적 공간은 그리고 시간은 전통적, 물리적, 계열적 시공간을 넘어서는 것이며 양자역학의 시공간에 가깝다고 볼 수 있다. 거기에서는 전통적 유클리드 기하학에 근거한 데카르트 식의 합리론이 적절하지 않게 되는 것이다. 의식이 일어나는 두뇌의 작용은 전통적 정보처리이론과 계산주의의 계산과 알고리즘과 기계적 결정론을 넘어서는 것이라고 본다. 전통적 인식론, 전통적 인지주의에서는 "합리성"- 따라서, 인지적 주체(agent)의 단일성-을 전제하였는데, 데넛의 "여러 초벌 모형"에서는 이러한 인지적 주체의 단일성, 합리성에 반발하는 것이다 (Dennet, 1991; 458쪽).

위와 같은 데넛 모형의 내용을 되새겨 본다면, 인간의 의식, 마음이란, 단일적이고 통일적이며, 정적이고 단순 원리적인 단일 주체에 의해 이루어지는 것이 아니라, 다원적이고 통일되지 않고, 경쟁적이고, 역동적이며 복잡한 여러 주체 또는 다원적 이야기들 drafts에 의해 엮여지는 것이라고 할 수 있다. 단일한 논리적 합리성에 의해 이성이 작동하는 것이 아니라, 다원적이고 역동적인 이야기 구성의 원리에 의해 마음의 내용이 엮어진다고 할 수 있다.

인간의 인식은 자연의 자극들을 충실히 반영하는 것이며, 인간의 이성은 본질적으로 논리적 합리성을 지닌다는 "데카르트적 인식론이나 합리론이란 하나의 신

화에 지나지 않는다"는 것을(Dennett, 1991; 458쪽) 인정해야 하는 것이다. 이는 앞서 논술했던 브루너, 로이드나 스티치(Stich)의 논리와는 다른 식의 논리이나 결국은 인간 의식의 다원적 역동성에 초점을 맞추고 있다는 점에서는 같은 논지라고 할 수 있다.

이상의 비규준적 설명적 접근들은 인간 사고의 비논리적, 불확실성 중심적 현상에 대하여 나름대로 설득력 있는 메타 수준의 설명을 제기하고 있다. 그러나 이러한 메타수준의 설명은 경험적 증거에 기반하지 않은 채, 하나의 추상적 해석에 머무르는 것이라는 한계를 지니고 있다.

7. 관점들의 종합: 인지의 두 양식과 합리성

인간의 사고의 오류 현상을 설명하기 위하여 제기된 여러 이론적 접근들의 내용과 그 주장, 문제점들을 살펴보았다. 인간 인지의 본질, 이성의 합리성, 추리와 판단의 원리, 인간 인지체계의 이원적 체계의 가능성 등에 대하여 여러 논의가 전개되었고, 현재 어느 정도 의견의 수렴화 단계에 이르는 것 같다. 이 방면 연구자들인 슬로먼(Slooman, 1996), 슬로먼과 립스(Slooman & Rips, 1998), 겐트너와 메디나(Gentner & Medina, 1998) 에번스와 프랭키쉬(Evans and Frankish, 2009) 등 모두가 브루너와 같이 두 양식의 사고체계가 함께 존재해야 함을 인정하고 있다. 양쪽을 각각 지지하는 경험적, 실험적 증거들이 있으며, 이론적, 개념적 분석에서도 이 두 체계의 공존 이론의 타당함이 거론되고 있다.

인간이 논리, 수학을 할 수 있다는 것은 상징 조작을 수행하는 규칙을 사용할 수 있는 능력이 있음을 보여주는 것이다. 거시적으로 보아도 문화적, 사회적 규칙을 사람들이 따른다는 것은 일상에서 사람들이 규준적 규칙에 따라 사고하며 행동하는 것임을 보여주는 것이며, 적응을 잘하기 위해 전략을 세워서 행동을 선택하고 수행하는 것도 마찬가지이다. 반면 각종 대상의 형태를 재인(인식)하는 과정이나, 대표성 발견법, 가용성 발견법, 자유연상 등은 유사성과 접속의 원리에 의한 연합적 사고에 의해 이루어짐이 분명하다(Slooman, 1999).

비록 이러한 연합에 의한 사고가 최적의 수행을 낳지는 않더라도, 목표인 규준적 원리에 대한 좋은 근접추정(approximation)이며, 적응적 타당성이 있음은 확실하다. **경험적 사례나 내성을 하여 보면**, 사고를 하여야 할 과제 상황에 따라서, 두 인지체계 또는 원리 중의 어느 하나가 우선적으로 적용되는 것 같다. 규준적 규칙(예: 확률법칙)에 의해 어떤 현상이 A인 것으로 생각하여야 함을 알면서도, 그것이 아닌 B로 생각하는 자신을 자각하는 경우도 있다.

결론적으로 말하여, 필자는 인간의 사고에는 최소한 두 양식이 있다는 주장을

수용하려 한다. 동일한 사람 내에서 동시에 작용할 수 있는 두 인지 양식이 구분되어질 수 있다고 보려는 것이다. 그렇다고 그들이 배중적(exclusive)이거나 대등한 것은 아니라고 본다. 이분법적으로 완벽히 구별될 수 있는 체계인가에 대한 의문도 아직 남아 있다. 하몬드 등(Hammond, Hamm, Grassia, & Pearson, 1987, 1997)과 겐트너와 메디나(1998)는 두 체계가 하나의 연속선상에 있을 가능성도 제기하고 있다.

하몬드의 인지연속선 이론. 하몬드 등은 판단과 결정에서 인간이 논리적이고 분석적인 엘고리즘적 사고를 하느냐 아니면 직관적, 발견법적 사고를 하느냐 하는 문제에 대하여, 인간의 인지체계는 이러한 이분법적 이원체계에 의하여 이루어지는 것이 아니라, 하나의 연속선을 이루고 있는 체계들에 의하여 이루어진다는 인지연속선이론(Cognitive Continuum Theory)을 제안하였다.

이 이론은 3장에선 기술한 브른스워의 확률적기능주의 체계이론 틀에 기초하여 제시된 것이다. 하몬드 등은 지각과 사고는 유사한 원리에 의해 작동된다고 보고, 두 개의 연속선을 가정하였다. 하나는 환경구조인 과제 차원의 연속선이며, 다른 하나는 인지과정의 연속선이다.

과제 연속선은 과제와 관련된 환경단서들의 수, 분포, 중복성, 불확실성, 비중, 가용성 등의 과제특성이 조합되어 형성하는 연속선으로, 어떤 과제특성에 따라 이 연속선상에서 다른 위치를 점할 수 있다.

과제 연속선과 대응되는 관계에 놓인 인지 연속선은 한쪽 끝은 직관이, 다른 쪽 끝은 분석적 사고가 위치하고 있으며, 이 둘 사이에 준합리성(또는 가(假)합리성, quasi-rationality) 또는 상식적 인지과정들이 놓여 있다고 본다.

과제가 주어지면 이러한 세 부분으로 되어 있는 인지체계가 그 과제가 과제 연속선 상에 어디에 위치하였는가를 계산하며, 그에 따라 다른 양식의 인지체계가 적용된다고 본다. 과제특성에 부합되는 인지체계가 적용되지 않았을 때에 소위 오류라고 하는 결과가 초래된다는 것이다.

이러한 이론들에서는 규준적, 논리적 분석적 인지체계가 항상 적용되어야 하고 항상 직관적, 발견법적 인지체계보다 우월하여야 한다는 논리가 성립되지 않는다. 그렇기 때문에 인지체계가 논리적, 합리적, 분석적 규준체계이나, 그렇지 않은 직관적 발견법적 체계이나 하는 논의 자체가, 그리고 발견법-오류-편향에 대한 기존의 논의 자체가 인지의 본질을 왜곡하고 있다고 볼 수 있다.

이러한 하몬드 등의 이론은 생태학적 타당성이 충분히 고려된 이론이라고 할 수 있고, 13장, 14장에서 논의되는 바인, 현상의 다원적 수준에 따라 다원적 설명 접근을 취하여야 한다는 크레이크(Craik, 1943)의 입장과도 상통하는 것이다. 하몬드 등의 이러한 입장은 상당한 설득력을 가지고 있으며, 기거렌저(Gigerenzer, 2000) 등에 의해서도 지지되고 있다.

다른 연구자들도 두 개의 인지 체계가, 비록 둘 사이의 경계선이나 중복 범위의 규정은 어렵지만, 하나의 통합된 체계 내에서 두 개의 모듈로서 작용할 가능성을 논의하고 있다(Hahn & Chater, 1998; Sloman & Rips, 1998; Keil, Smith, Simons, & Levin, 1998; Sloman, 1999).

그렇다고 하여 특정 인지과제는 규칙기반체계가, 다른 과제는 유사성(연합)기반체계가 분할하여 담당한다던가(상호작용 없이), 동일한 과제 내에서 초기에는 후자가, 후기에는 전자가 독립적으로 작용한다던가 하는 식으로 인지과정을 단순화하는 것에 대한 위험성도 지적되고 있다(Keil 등, 1998). 그렇기는 하지만 그간의 인지과학적 논의나 진화심리학적 논의에 따른다면, 유사성(연합)기반 체계가 - 또는 직관적, 준합리성적, 발견법적 체계가 - 규칙기반 체계보다는 보다 일차적 원리의 체계일 가능성이 크다고 하겠다.

슬로먼(Sloman, 1996, 1999)은 이 두 체계가 서로를 가능하게 해주는 지원체계를, 즉 한 체계에 대한 설정과 이해 없이 다른 체계에 대한 이해와 설명을 제시하기 어려운 것임을 논하고 있다. 두 체계가 하나의 연속선상의 부분들인가, 아니면 독립된 체계인가에 대한 논의는 앞으로도 계속되리라고 본다.

이러한 배경에서 볼 때에, 이 두 체계가 통합된 혼합모델의 탐구가 앞으로의 좋은 연구의 방향이 될 수 있을 것이다. 인지심리학 내에서의 혼합체계 시도(Keil 등, 1998)나 하몬드 등의 이론들이 하나의 가능성이 되리라 본다.

겐트너와 메디나(Gentner & Medina, 1998)가 인용한 칸트의 말처럼 "규칙이 없는 유사성은 공허한 것이고, 유사성이 없는 규칙은 눈먼 것이다(202쪽)." 규칙기반체계가 전통적 정보처리적 접근에서 도출되었고, 유사성(연합)기반체계는 연결주의의 개념, 논지, 이론과 바탕을 공유하고 있음을 감안한다면, 위의 논지와 표현을 컴퓨터 은유의 고전적 상징체계와 뇌 은유의 신경망 체계에 적용하여 언급한(이 책 9장 끝 참조) 클라크 Clark(1989)의 말처럼, "상징의 안내 없는 상징이하의 처리는 눈먼 것이며, 상징이하의 지원 없는 상징처리는 공허한 것이다(175쪽)"라고 할 수 있을 것이다.

결국 인간의 사고와 합리성의 문제를 설명하기 위해서는 두 개의 인지 체계, 두 개의 인지심리학적 접근을 모두 함께 고려해야하는 것이다. 남은 문제는 골드스타인(D. Goldstein) 등¹¹⁾이 제안하였듯이 이러한 인지체계들이 작동하는 환경적, 과제적 구조의 전제조건 변인들을 규정하는 일과, 그러한 구조들과 이러한 인지체계들의 하위 과정들이 구체적으로 어떤 기제에 의하여 조율되어 연결되는 가를 규명하는 문제일 것이다. 이외에도 로이드(Lloyd) 등이 제기한 '이야기 원리'와 위 두 인지체계와의 관계를 설명하는 일의 메타수준의 작업도 더 필요하다.

11) Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1996). "Reasoning the fast and frugal way: Models of bounded rationality". *Psychological Review* 103 (4): 650 - 669.

일단 두 개의 인지(사고) 체계의 가능성을 (연속선상이건 독립적 모듈이건) 이론적으로 수용하고, 이러한 체계들이 진화과정에서 적응적 필요성에 의해 발달되었고, 각기 상이한 환경-사고 맥락에 특수화된 인지체계이며, 그 작동절차가 서로 다른 원리에 의존하는 것임을 인정한다면, 인간 이성의, 사고의 "합리성"의 문제는 합리적 전통에서 개념화되었던 바와는 달리 개념화하여야 함이 뚜렷해진다.

인간 마음의, 이성의, 인지의 합리성을 더 이상 논리적 규칙 중심의 규준적 합리성으로만은 개념화 할 수 없다. 적어도 인지심리학에서는 합리성의 개념을 앤더슨(Anderson, 1990)이나 진화론자들의 논의대로, 적응적 합리성의 개념으로 형성하여야 하며, 현재의 사고 양식이, 그것이 논리적이건, 실용적이건, 과정적이건, 반응적이건, 규칙적이건, 연합적이건, 데카르트적이건, 스피노자적이건에 관계없이, 진화적으로 처하였던 문제 상황에서 효율적으로 문제를 해결해주었던 인지양식과 부합되는 양식이며, 현재에도 일상적 적응에서 문제를 해결해주는 방식이라면 합리적이라고 규정하여야 할 것이다.

자연히 합리성의 개념은 상대적이고, 역사적이고 생태학적인 개념이 될 수 있다¹²⁾. 더구나 환경에 구현된 몸의 활동을 강조하는 ‘체화적 인지’ 패러다임¹³⁾을 진화적 설명과 연결하여 도입한다면 더욱 그렇다.

종합하자면, 인간 이성(사고)의 ‘합리성’의 개념은 절대적, 객관적 규준과 정의에 의하여 주어지기보다는, - 적어도 인지과학(인지심리학)에서는 -, 현재의 유기체의 진화 역사적 조망에 의해서, 그리고 현재의 합리성에 관한 담화에 참여하는 논의자들의 공유된 신념에 비추어 보아서 결정되어야 할 상대적 개념이라고 볼 수 있다. 데카르트적 합리론 전통의 합리성의 개념은 재구성되어야 하는 것이다.

인지, 특히 추리적 사고는 인간이 최소한의 노력을 들여 최대한으로 빨리 현실을 파악하고 행위 대처를 할 수 있는 적응의 경제성 및 효율성의 원리에서 발달되었다고 할 수 있다. 그러한 적응은 형식 논리적, 통계적, 과학적, 경제적 규준적 원리가 적용되는 그러한 합리성의 적응이 아니라, 생태적으로 타당한 환경에서, 그리고 인간 특유의 사회문화적 환경에서 인지적 노력의 비용을 너무 들이지 않고도 미래를 성공적으로 예측하는 것에 바탕을 둔 합리성이다.

인간에게는 반복하여 발생하는 실제 세상 사건들에 대하여 좋은 예측을 한다는 것이 가장 기본적인 합리성의 원리일 수 있다. 극히 드물게 일어나는 가상적 사건의 상황인 인지심리 실험 조건의 추리 과제는 생태적 타당성이 없기에 비논리

12) Goldstein, D. G., & Gigerenzer, G. (2002). Models of ecological rationality: The recognition heuristic. *Psychological Review*, Vol 109(1), Jan 2002, 75-90.

Todd, P., & Gigerenzer, G. (Eds.) (2012). *Ecological Rationality: Intelligence in the World*. Oxford: Oxford University Press.

13) 이정모 (2011). ‘체화적 인지 접근: 몸에 바탕을 둔 심리학의 새 틀.’ *지식융합*, (창간호), 2011, 41-70. (동덕여대 지식융합연구소).

적 판단과 추리, 결정을 하는 것이지, 인간이 적응적 비합리성이 결여된 것은 아니다.

7. 맺는 말

인간 이성이 합리적인가, 인간은 합리적으로 추리하며 사고하는가 하는 물음에서 출발하여 인지심리학적 연구 결과들과, 이들이 오래된 합리성 논쟁에 시사하는 바, 그리고 이에 대한 심리학자들과 철학자들의 반응들을 살펴보았다.

이러한 인지심리학적 연구 결과들은 인간의 추리가, 더 나아가서 인간 이성이 - *이성이란 개념 자체도 합리성을 전제하는 의미가 내포되기에 문제가 있기는 하지만* - 논리적 합리성에 따른다고 하기보다는 적응적(흔히 정보처리적 실용성 위주의 또는 생태적) 합리성을 따르는 것임을 보여주었다. 즉 인간 추론 능력이 전통적 과학관이 상정한 그러한 완벽한 논리적 합리성 원리에 의해 항상 사고하지는 않는다는 것이다.

아마도 브루너(Bruner, 1986), 로이드(Lloyd, 1989)가 지적한 바처럼 논리적 합리성의 원리가 인간의 인지, 즉 이성의 일차적 원리라고 하기보다는 보다 근본적인 원리인, 연합적-확률적 원리, 또는 이야기 원리에 부차적인 것이며, 따라서 일상적 일반적 사고에 있어서는 일차적 원리를 적용하고, 예외적인 경우에는 이차적 원리인 논리적 합리성의 원리를 적용하여 사고한다고 볼 수 있다(그러나 이러한 식으로 이분법적으로 생각함의 위험성을 이미 위에서 언급한 바처럼 카일 등(Keil et al, 1998)이 지적한 바 있다).

다시 말한다면, 인간의 일상적 사고를 기술(記述)하며 지배하는 원리로서는 전통적 논리적 합리성에 바탕을 둔 논리적, 규준적 원리가 부적절하다고 할 수 있다. 경험적 연구결과의 의의를 인정한다면, 논리적 합리적 사고를 기계적으로 수행하는 인간의 마음을 전제하고 전개해왔던 인지심리학적 연구들은 그 개념적 기초를 재구성해야 할 것이다.

동시에 이러한 합리성의 원리의 타당성, 확고 불변성을 전제하고 전개되어온 각종 철학적 논의나, 각종 사회과학적 이론들, 개념들, 정책들 등도 그 개념적 기초를 재구성해야 할 것이다. 이러한 논지가 지니는 의의는 심대한 것이다. 전통적 인식론, 존재론, 그리고 이에 기초한 각종 철학적 이론들, 그리고 인간관이 재구성되어야 할 것이다. 또한 인지심리학적 연구의 결과가 지니는 의미가 인지과학의 틀에서 심각하게 재분석되고 논의되어야 할 것이다.

물론 전통적 합리성관에 이러한 치명적 타격을 주는 인지심리학적 연구 결과의 의의에서 벗어나서, 전통적 합리성 관점을 유지하는 길도 있을 수 있겠다. 여기서 논한 일차적 합리성의 개념을 수정하여 받아들이거나, 또는 일차적 원리의 논

리 자체도 논리적, 규준적 원리에 의존하고 있다고 공박할 수도 있다. 아니면 일차적 원리에 지배되는 마음, 의식의 부분이 있으나 이에 지배되지 않고 논리적 합리성 원리에 의해 지배되는 마음, 이성의 부분이 있다고 논지를 전개할 수는 있다.

그러나 이러한 논지 자체도, 인간 마음의 다원적 원리를 이미 전제하고 들어가기 때문에 논리적 합리성의 단일 원리에 바탕을 두었던 전통적 합리성 입장을 강력히 버티어 주지는 못한다. 그보다는 신연결주의에 의해 이미 제기되었고, 또 이 글에서 제시된 바와 같은 다원적, 역동적, 가변적 원리에 의해 의식의, 마음의 작용이 엮여지고 있다는 현실을 수용하고 그 위에서 이론적 틀을 재구성하는 것이 오히려 보다 경험적인 과학을 추구하는 과학도가 취할 입장이라고 생각된다.

합리성의 논쟁과 관련하여 인지심리학자들이 앞으로 해야 할 과제는, 어떠한 사고 과제와 상황에서는 이차적 원리인 논리적 합리성의 원리가 중점적으로(배타적이 아니고) 적용되어 오류 없는 사고가 이루어지며, 어떠한 경우에는 그보다는 일차적 원리인 연합-확률적 원리, 또는 이야기(아니면 다른 어떤) 원리의 중점적 적용에 의해, 또는 개인의 직관적이고 발견법적인 다원적 역동성 원리 중심의 처리에 의해 사고가 이루어지는지, 그리고 각각의 한계는 무엇인지를 더 규명하는 것이다.

그리고 그 각각의 상황에서 적용되는 발견법의 유형과 그 세부적 작동 인지기제를 규명해야 할 것이다. 특히 체화된 인지 접근과 인간의 오랜 진화 역사를 고려한다면 환경구조와 조응되어서 이루어지는 하위 인지적 과정의 세부 기제의 규명 작업이 이루어져야 할 것이다. 또는 이분법적 단순화가 아니라, 두 원리 시스템이 어떻게 하나로 통합되어 작용하는지에 대한 모형과 이론을 제시해주어야 할 것이다. 그러한 측면에서 하몬드 등의 연구나 기저렌저 등의 연구는 많은 시사를 준다.

이러한 맥락에서 다시 이야기하자면, 인간의 비합리적 사고의 특성은, 환경과는 독립적인 두뇌나 마음 내에서 그 자체가 지닌 어떤 원리 때문에 그러한 특성을 보이는 것이 아니라, 진화역사적 맥락에서, 환경과의 사회적, 문화적 상호작용의 생태적 행위 활동을 통하여 화용적 의미(meaning)를 만들어 나가는 마음의 본질 때문에 그러한 것이라는 진화심리학자들의 주장과 브루너(Bruner, 1990)의 주장을 진지하게 다시 음미하여야 할 것이다.

이상에서 논의한 바의, 인간의 추리, 판단, 결정 과정의 비규준적, 비합리적 특성을 규명하기 위하여 진행되어온 인지심리학과 인지과학에서의 경험적, 이론적 작업은 인지심리학과 인지과학에서 채택해온 고전적 인지주의 패러다임에서 전제되어 왔던 데카르트적 공간에서의 마음, 환경과 독립적으로 자존적 위치를 지니는 '마음'의 개념을 이제는 재구성해야 할 절실한 필요성이 제기된다. 이러한 재구성의 문제가 이 책의 마지막 장 14장에서 다루어진다.

참고 문헌

- 이정모 (1989ㄱ). 「글 이해의 심리적 과정의 한 모델」. 조명한 외 (공저). 『인지과학: 마음 연구의 계산』 (215-268 쪽). 서울: 민음사.
- 이정모 (1989나). 「심리학 연구와 수, 확률 및 통계적 추론의 개념적 기초 문제」. 《한국심리학회 1989년도 인지학술대회 초록》, 39-44.
- 이정모 (1993). 『특저적 논리-프론트와 실험 사고의 개념적 기초』. 성균관 대학교 산업심리학과.
- 이정모, 이재호 (편) (1998ㄱ). 『인지심리학의 제 문제 (II): 언어와 인지』. 서울: 학지사.
- Anderson, J. R. (1990). *The adaptive character of thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Anderson, J. R. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Baddeley, A. (1997). *Human memory: Theory and practice*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Baron, J. (1994). *Thinking and deciding* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Barsalou, L. W. (1985). Ideals, central tendency, and frequency of instantiation as determinants of graded structure in categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory, & Cognition*, 11, 629-654.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1990). *Acts of meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chaiken, S., Liberman, A., & Eagly, A. H. (1989). Heuristic and systematic information processing within and beyond the persuasion context. In J. S. Uleman & J. A. Bargh (Eds.), *Unintended thought* (pp. 212-252). New York: Guilford Press.
- Chase, W. G. (Ed.). (1973). *Visual information processing*. New York: Academic Press.
- Cheng, P. W., & Holyoak, K. J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology*, 17, 391-417.
- Cherniak, C. (1986). *Minimal rationality*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cohen, J. (1981). Can human rationality be experimentally demonstrated? *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 317-370.
- Collins, A., Brown, J. S., & Larkin, K. (1980). Inference in text understanding. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues of reading. Comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coren, S., Ward, L. M., & Enns, J. T. (1994). *Sensation and perception* (4th ed.). New York: Harcourt Brace.
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how human reasons? Studies with the Wason selection task. *Cognition*, 33, 187-276.
- Cosmides L., & Tooby, J. (1992). Cognitive adaptations for social exchange. In J. Barkow, L. Cosmides, & J. Tooby (Eds.), *The adapted minds* (pp. 163-228). New York: Oxford University Press.
- Craik, K. (1943). *The nature of explanation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cummins, D. (1996). Evidence for the innateness of deontic reasoning. *Mind and Language*, 11, 160-190.
- Dennet, D. C. (1991). *Consciousness explained*. Boston: Little & Brown.
- Donald, M. (1991). *Origins of the mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Evans, J. St. B. T. (1989). *Bias in human reasoning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Evans, J. St. B. T., Barston, J. L., & Pollard, P. (1983). On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning, *Memory & Cognition*, 11, 293-306.

- Evans, J. St. B. T., Newstead, S. E., & Byrne, R. M. J. (1993). *Human reasoning: The psychology of deduction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Evans, J. St. B. T., Over, D. E., & Manktelow, K. I. (1993). Reasoning, decision making and rationality. *Cognition*, *49*, 165-187.
- Fiedler, K. (1988). The dependence of the conjunctive following on subtle linguistic factors. *Psychological Research*, *50*, 123-129.
- Fischhoff, B. (1975). Hindsight \neq foresight: The effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *1*, 288-299.
- Fodor, J. A. (1998). *Concepts: Where cognitive science went wrong*. New York: Oxford University Press.
- Forgas, J. (1993). Affect, appraisal, and action: Towards a multiprocess framework. In R. S. Wyer, Jr., & T. K. Srull (Eds.), *Perspectives on anger and emotion*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Garnham, A., & Oakhill, J. (1994). *Thinking and reasoning*. Oxford: Blackwell.
- Gentner, D., & Medina, J. (1998). Similarity and the development of rules. In S. S. Sloman, & L. J. Rips (Eds.), *Similarity and symbols in human thinking*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gigerenzer, G. (1994). Why the distinction between single-event probabilities and frequencies is important for psychology. In G. Wright, & P. Ayton (Eds.), *Subjective probability* (pp. 129-161). Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Gigerenzer, G. (1998). Ecological intelligence: An adaptation for frequencies. In D. Cummins, & C. Allen (Eds.), *The evolution of mind* (pp. 9-29). New York: Oxford University Press.
- Gigerenzer, G. (2000). *Adaptive thinking: Rationality in the real world*. Oxford: Oxford University Press.
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., & Kleinboelting, H. (1991). Probabilistic mental models: A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*, *98*, 506-528.
- Gigerenzer, G., & Murray, D. J. (1987). *Cognition as intuitive statistics*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gigerenzer, G., Todd, P., & the ABC Research Group (1999). *Simple heuristics: That make us smart*. Oxford: Oxford University Press.
- Gilbert, D. T. (1991). How mental systems believe. *American Psychologist*, *46*, 107-119.
- Goodman, N. (1986). *Fact, fiction, and forecast*. New York: Bobbs-Merrill.
- Guenther, I. (1998). Contacting subjects: The untold story. *Culture and Psychology*, *4*, 65-74.
- Haberlandt, K. (1997). *Cognitive psychology* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Hahn, U., & Chater, N. (1998). Similarity and rules: distinct? exhaustive? empirically distinguishable? In S. S. Sloman, & L. J. Rips (Eds.), *Similarity and symbols in human thinking*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hammond, K. R., Hamm, R. M., Grassia, J., & Pearson, T. (1987). Direct comparison of the efficacy of intuitive and analytical cognition in expert judgment. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, *SMC-17*, 753-770.
- Hammond, K. R., Hamm, R. M., Grassia, J., & Pearson, T. (1997). Direct comparison of the efficacy of intuitive and analytical cognition in expert judgment. In W. M. Goldstein & R. M. Hogarth (1997). *Research on judgment and decision making* (pp. 144-180). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hogarth, R. M., & Reder, M. W. (Eds.). (1987). *Rational choice: The contrast between economics and psychology*. Chicago: Chicago University Press.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson-Laird, P. N. & Byrne, R. M. J. (1991). *Deduction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.). (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics*

- and biases*. New York: Cambridge University.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, *47*, 263-291.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1983). Can irrationality be intelligently discussed? *Behavioral and Brain Sciences*, *6*, 509-510.
- Keil, F. C., Smith, W. C., Simons, D. J., & Levin, D. T. (1998). In S. S. Sloman, & L. J. Rips (Eds.), *Similarity and symbols in human thinking*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Klayman, J., & Ha, Y. (1987). Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. *Psychological Review*, *94*, 211-228.
- Klayman, J., & Ha, Y. (1989). Hypothesis testing in rule discovery: Strategy, structure, and content. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, *15*, 596-604.
- Lakoff, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Laurence, S., & Margolis, E. (1999). Concepts and cognitive science. In E. Margolis & S. Laurence (Eds.), *Concepts: Core readings* (pp. 1-81). Cambridge, MA: MIT Press.
- Lloyd, D. (1989). *Simple minds*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Margolis, J., Krausz, M., & Burian, R. M. (1986). *Rationality, relativism, and the human sciences*. Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (1998). Attempting to avoid illusory memories: Robust false recognition of associates persists under conditions of explicit warnings and immediate testing. *Journal of Memory & Language*, *39*, 508-520.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality*. San Francisco: Freeman.
- Neisser, U. (1997). The future of cognitive science: An ecological analysis. In D. M. Johnson, & C. E. Erneling (Eds.), *The future of the cognitive revolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Nersessian, N. J. (1998). Conceptual change. In W. Bechtel & G. Graham (Eds.), *A companion to cognitive science* (pp. 157-167). Oxford: Blackwell.
- Newell, A. (1980). Physical symbol system. *Cognitive Science*, *4*, 135-183.
- Newell, A., & Simon, H. (1961). *The simulation of human thought: In Current trends in psychological theory*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Nickerson, R. S. (1986). Reflections on reasoning. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Nisbett, R. E., & Ross, L. (1980). *Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Oxford, M., & Chater, N. (1998). *Rationality in an uncertain world: Essays on the cognitive science of human reasoning*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Pashler, H. (Ed.). (1998). *Attention*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 19, pp. 123-205). New York: Academic Press.
- Putnam, H. (1975). *Mind, language, and reality*. Cambridge: Cambridge University.
- Rosch, E. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology*, *4*, 328-350.
- Simon, H. A. (1945). *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization*. New York: Free Press.
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, *63*, 129-138.
- Simon, H. A. (1981). Studying human intelligence by creating artificial intelligence. *American Scientist*, *69*, 300-309.
- Simon, H. A. (1983). *Reason in human affairs*. Oxford: Basil Blackwell.

- Sloman, & L. J. Rips (Eds.). (1998). *Similarity and symbols in human thinking*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sloman, S. A., & Rips, L. J. (1998). Similarity as an explanatory construct. In S. A. Sloman & L. J. Rips (Eds.), *Similarity and symbols in human thinking*. Cambridge, MA: MIT Press
- Sommer, R. (1995). The fortieth anniversary of the National Institute of Cognitive Ecology. In R. L. Solso & D. W. Massaro (Eds.), *The science of the mind: 2001 and beyond*. Oxford: Oxford University Press.
- Review, 84*, 353-378.
- Stillings, N. A., Weisler, S. E., Chase, C. H., Feinstein, M. H., Garfield, J. L., & Rissland, E. L. (1995). *Cognitive science: An introduction* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Stove, D. C. (1986). *The rationality of induction*. Oxford: Clarendon Press.
- Strongman, K. T. (1996). *The psychology of emotion: Theories of emotion in perspective* (4th ed.). New York: Wiley.
- Suppe, F. (1977). *The structure of scientific theories*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Swets, J. A. (1998). Separating discrimination and decision in detection, recognition, and matters of life and death. In D. Scarborough, & S. Sternberg (Eds.), *An invitation to cognitive science: Vol. 4. Methods, models, and conceptual issues* (pp. 635-702). Cambridge, MA: MIT Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology, 4*, 207-232.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science, 211*, 453-458.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunctive fallacy in probability judgment. *Psychological Review, 90*, 293-315.
- Tversky, A., Sattah, S., & Slovic, P. (1988). Contingent weighting in judgment and choice. *Psychological Review, 95*, 371-384.
- Tyler, L. K. (1992). *Spoken language comprehension*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Valentine, E. R. (1989). Theoretical perspective of Neural Nets: From Hartley and Hebb to Hinton. *Journal of Mathematical Psychology, 33*, 348-357.
- van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse processing*. New York: Academic Press.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA: MIT Press.
- von Neuman, J., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Wason, P. C. (1966). Reasoning. In B. M. Foss (Ed.), *New horizons in psychology* (Vol. 1, pp. 135-151). Hammondsworth, Middlesex: Penguin.
- Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 20*, 273-281.