

제한적 합리성 및 인지과학의 변화 흐름이 인지경제학 전개에 주는 시사*

이정모 (성균관대학교 심리학과)**

<목차>

- I. 서론
- II. 인지주의와 경제학
- III. 인지과학의 주요 특성
- IV. 인간인지의 제한성과 합리성
- V. 합리성 위배 인지 특성의 설명: 진화심리학적 관점
- VI. 합리성 개념의 재구성: 두 유형의 합리성
- VII. 인지주의의 계속된 변화 추세의 시사
- VIII. 한 과학의 암묵적 전제, 가정과 설명수준
- IX. 맺는말

<한글초록>. 인지과학의 패러다임적 주요 특성을 약술하고, 인간인지의 한계성에 의한 제한적 합리성의 시사하는 바를 논한 후, 인지과학의 계속되는 주요 변화 흐름 - 연결주의, 인지신경과학, 체화된 인지 -의 특성이 경제학과 인지경제학의 전개에 어떠한 시사를 주는가를 논하고, 경제학이 과학철학적으로 그 전제와 가정에 대한 엄밀한 분석을 하며 다윈적 설명의 틀을 도입하여야 할 필요성을 논하였다.

주제어: 행동경제학, 인지경제학, 제한적 합리성, 신고전경제학, 인지과학

* 이 글의 부분은 “2008 경제학 공동국제학술대회”에서 ‘제한적 합리성 및 확장된 인지개념과 인지경제학의 전개’라는 제목으로 발표된 바 있으며, 학술지 ‘제도와 경제’에 제출된 원고의 확장판임.

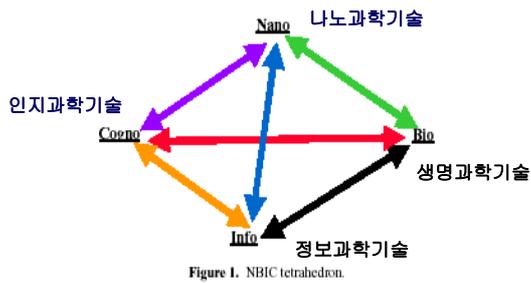
* 성균관대학교 심리학과 교수, jmlee@skku.edu

1. 서론

과학사적 측면에서 보았을 때에 지난 20세기 후반에 과학기술 일반과 사회과학에서 일어난 가장 중요한 변화는 과학계에서 인지주의 과학혁명이 일어난 것과, 사회과학에서 전통적으로 전제하고 수용하여 왔던 ‘인간은 이성적 존재이며, 인간 이성은 합리적이다’라는 대명제가 심리학의 실험적 증거에 의하여 와해된 것이라고 볼 수 있다.

21세기에 들어서서 미국 과학재단과 상무성이 전문가들에게 의뢰하여 도출한 미래 과학기술의 틀이 융합과학기술의(CT: Converging Technologies) 틀이며 이 틀은 NBIC, 즉 나노과학기술(N), 생명과학기술(B), 정보과학기술(I), 인지과학기술(C)의 4대 핵심 축으로 이루어진다(Roco & Bainbridge, 2002). 이 틀(그림참조)의 떠오름이나, 1980년대 이후에 경제학에서 심리학, 인지과학과 경제학을 연결한 행동경제학이 등장함과 그리고 점차 인지주의적 행동경제학의 접근이 자리잡아 가는 흐름은 인지주의 과학혁명의 필연적인 논리적 귀결이라고 할 수 있다

<미래 NBIC 융합과학기술 틀 >



미래 과학기술의 궁극적 목표는: Improving Human Performance

[그림]. 미국 과학재단(NSF)이 도출한 미래 Converging Technologies의 틀

그런데 국내 과학기술계에서 융합과학기술을 논하면서도 인지과학이 빠져있는 NT-BT-IT의 3두마차의 과학기술 틀을 논하는 것이나, 국내 경제학계에서 인지주의적 행동경제학에 대한 진지한 논의와 이 틀에 의한 교육이나 연구가 이루어지지 못하고 있는 것은 위에 말한 바와 같은 20세기 후반에 이루어진 과학혁명, 패러다임의 변혁의 의의를 제대로 인식하지 못하거나 적용 못하는 국내 학계 사정 때문이라고 할 수 있다. 경제학이 행동경제학을 수용하고 심리학과 연결을 부활하여야 하여야 할 필요성에 대하여 아직도 비판적 관점을 견지하며, 이러한 변화가 수리적 엄밀성이 부족한 심리학이나 인지과학에 수리적이고 엄밀 학문인 경제학이 불필요하게 한 영역을 내어주는 것으로 간주하여 반대한다는 생각은 20세기 후반에 일어나서 현재 진행되고 있는 과학적 변혁의 본질에 대한 충분한 이해가 부족함을 반영하는 것이라고 볼 수 있다.

인지주의와 그를 바탕으로 형성된 학제적 과학인 인지과학이 자연과학, 사회과학 등에 지니는 의의는 두뇌의 좌반구와 우반구의 기능의 차이를 최초로 연구하여 1981년에 의학/생

리학 분야에서 노벨상을 수상한 신경심리학자 R. Sperry가 잘 말하고 있다. 그는 20세기 중반의 인지주의의 대두에 의한 인지혁명(cognitive revolution)이 20세기 후반에 일어난 가장 중요한 과학적 사건이라고 말하였다. 그에 의하면,

“인지주의 과학혁명의 영향 결과로 일어난 기본적 변화란 수준간 인과적 결정론에 대한 상이한 패러다임의 출현이라는 것이다. 모든 것이 전적으로 아래에서 위로 결정된다는 전통적 가정 대신에, 우리는 역방향적 하향적 결정론을 전제하는 것이다. 전통적 상향적 입장과 인지주의의 하향적 입장이 조합된 ‘이중 방향’, ‘이중 결정’ 모형은 과학으로 하여금 인간 자신과 자연의 질서 전체를 지각하고, 설명하고, 이해하는 전혀 새로운 양식 - 진정한 Kuhn적 세계관 패러다임의 전이로서의 -을 부여하였다. 이전에 양자역학에 들었던 세계관적 의의의 대부분이 이 새로운 거시적-심리적 패러다임에서는 창발적 하향적 제어에 의해 무가치하게 된다. 우리는 더 이상 현실의 궁극적 본질을 최소의 물리적 요소에서 찾으려하지도 않으며, 가장 깊은 심층적 진수에서 찾으려하지도 않는다. 그 대신 탐색의 방향은 요소들의 패턴에 주로 초점 맞추어지고, 차별적 시공간화, 점진적 패턴의 상위패턴으로의 복합과, 그것의 발전 전개적 본질과 복잡성에 초점 맞추어진다. ... 과학이 상징하던 바, 과학이 지지해오던 바, 과학의 현실 신조와 세계관들이 급진적으로 수정되는 것이다. (Sperry, 1995, p. 505-506).”

다시 말하자면 인지과학은 자연계에 대한 과거의 물리학 중심의 전통적인 과학관, 세계관이었던 미시적 일방향적 인과적 결정론(모든 것이 미시적인 물질 요소들의 작용에 의해 상향적으로 인과적으로 결정된다는 관점)에서부터 나아가서 양방향적 결정론(거시적 심리-인지적 요인도 하향적으로 인과적 영향을 준다는 관점)의 가능성을 과학계에서 인정하게 하였다. 이러한 양방향적 결정론 관점은 물리학 등에서 복잡계이론 등의 시스템적 접근의 떠오름과 그 맥을 같이 한다.

또한 최근에 서비스과학이라는 새로운 과학분야를 도출한 IBM Almaden 연구소의 소장인 J. Spohrer(2004)가 아래와 같이 세상을 자연시스템과 인공시스템으로 2분하고, 이를 다시 자연계는 물리시스템, 생명시스템, 인지시스템의 3대 복잡계로 구분, 규정하고, 인공계는 사회시스템과 테크놀로지 시스템과 같이 구분한 것도 이러한 과학적 보는틀의 변혁의 의의를 인식한 논리적 귀결의 결과라고 볼 수 있다.

< 2004년 뉴욕과학원학술지에 게재된 J.C. Spohrer의 복잡계 틀 >

1. Natural Systems

- Physical systems: 물리학, 천체물리학 나노기술 등
- Living systems : 생물학, 화학, 동물생태학, 발생학 등
- Cognitive Systems: 인지과학, 심리학, 신경생리학, 아동발달과학 등

2. Human-Made systems

- Social systems: 사회학, 동물생태학, 언어학, 경제학, 정치학, 조직행동학 등

-Technology systems: 테크놀로지디자인과학, HCI, 인간공학, 바이오닉스 등

이러한 맥락에서 현재 대부분의 과학철학자들이 인지주의, 인지과학의 등장을 하나의 과학적 변혁으로 간주하는 데에 동의하고 있으며, 과학에 대한 이론적 논의를 전개할 때에 과거처럼 물리학을 중심으로 논하기보다는 인지과학을 중심으로 논하는 경향이 증가되고 있고 여러 학문들이 변화하게 되었다.

그러나 다른 어떠한 학문들의 변화보다도 인지주의 인지과학의 등장으로 가장 큰 도전을 받게 된 학문이 심리학과 경제학이라고 할 수 있다.

심리학은 인지주의의 등장으로 인하여 이전에 심리학을 지배하여 오던 행동주의심리학을 버리고 인지심리학을 중심으로 인지과학의 형성에 참여하였다. 심리학에서 인지주의의 도입은 신고전주의 경제학처럼 심리학이 논리실증주의를 학문적 패러다임의 기초로 삼고, 물리학을 본받을 전형으로 삼던 그러한 과거의 접근을 버린 것이었다.

한편 인지주의의 등장과 정착 및 많은 실험적 증거의 축적은 경제학으로 하여금 신고전경제학이 전통적으로 기초하여 학문을 형성시켜온 합리성 개념의 현실적 타당성에 대하여 근본적인 회의를 던지게 하게 되고 경제학의 패러다임적 재구성(현재로는 부분적)의 필요성을 절실하게 제기하게 하였다. 인지주의 변혁을 출발시킨 대표적 학자라고 할 수 있는 H. Simon이 1976년에, 그리고 현재의 대표적 인지심리학자라고 볼 수 있는 D. Kahneman이 2002년에 노벨 경제학상을 각각 수상하였고, 이 두 사람의 영향이 경제학에 전달되어 1980년대 이후에 '신'행동경제학이 대두되게 되었다

(*: 이미 과거에 경제학 형성 초기에 경제학자 A. Smith 등이 심리학적 기초 연결 입장을 전개하였기에 (Angner & Loewenstein, 2007; Camerer, 2005; Tomer, 2007), 그리고 20세기 전반의 일부 행동경제학적 시도가 주목을 받지 못하였지만 있었기에 '신'이라는 수식어를 사용함).

이러한 연관에서 이 논문에서는 경제학을 변화하게 만든 인지주의의 인지과학의 일반적 특성을 살펴보고, 특히 경제학의 변화를 촉발시킨 인지과학의 합리성 연구를 개괄하여 본 후, 이러한 합리성 연구 결과와 그 이후 최근의 인지과학의 변화가 경제학에 어떠한 시사점을 갖는가를 살펴보고, 과학철학적 입장에서 볼 때에 경제학이 어떠한 메타 수준의 변화를 필요로 하는가를 논의하며 종합적 시사점을 전개하여 보겠다.

<행동경제학과 인지경제학의 용어상의 문제>. 이러한 논지를 전개하기에 앞서 용어 사용상의 문제점을 간단히 정리하고자 한다. 경제학에서 20세기 후반에 심리학, 인지과학을 연결하여 새로운 접근을 출발시킨 분야가 일반적으로 '행동경제학(behavioural economics)'이라고 널리 알려지고 이 용어가 학술적 용어로 사용되고 있다. 그러나 행동경제학이라는 용어는 인지주의의 입장에서 보았을 때에 학문 패러다임적으로 부적절한 용어이며 시대에 뒤진 용어라고 보고, 이 대신에 '인지경제학(cognitive economics)'이라는 용어를 사용하기로 한다. 그 이유는 행동경제학을 배제한 인지주의의 과학사적, 과학철학적 배경을 살펴본다면 '행동'이란 수식어가 인지주의가 바로 배격하고 공격하고자 한 그러한 논리실증주의적 학문적 틀의 개념이라는 것을 잘 알 수 있기 때문이고, 다른 한 이유는 '행동경제학'이라는 용어를 사용하고 이 분야의 출발 조장한 당사자 자신들도 이 용어가 부적절하다는 것을 인정하

기 때문이며, 또 다른 한 이유는 전통적 경제학의 틀에 강력한 이론적 반발을 공개적으로 제시한 프랑스의 학자들의 경우 행동경제학이라는 용어보다는 인지경제학이라는 용어를 사용하고 있기 때문이다.

하바드 매거진에서 경제학의 최근 흐름을 개괄한 Lambert(2006)가 지적하였듯이 '행동경제학'이라는 명칭은 잘못된 명칭이었다. '인지경제학'이라고 불렀어야 했다. 심리학에서 논리 실증주의를 대표하던 행동주의 심리학의 붕괴를 초래하는 데에 이론적으로 앞장섰던 학자 중의 한 사람이며, 심리학과 경제학을 연결하여 행동경제학이 발전하는 것을 초창기에 적극적으로 지원한 Sage재단 대표이며 심리학자인 Eric Wanner 박사에 의하면 '행동경제학'이라고 이름붙인 것은 일종의 착오이었으며 '인지경제학(Cognitive Economics)'이라고 했어야 했다("The field is misnamed- it should have been called cognitive economics," says Wanner, "We weren't brave enough (Lambert, 2006, p. 52)"). 전통적 경제학의 기본 가정에 대한 문제점을 지적하며 보다 현실적 바탕을 지닌 심리학과 연결된 경제학을 출발시킴에 있어서 당시의 학자들은 경제학을 지배하고 있던 실증주의적 패러다임에 압도되어서 행동주의심리학의 관점을 과감히 넘어서서 '인지'경제학이라고 칭하지 못하고 '행동'경제학이라는 소극적 명칭, 즉 심리학의 패러다임에서는 이미 한 세대 지나간 명칭을 붙이는데서 멈추었다. 실증주의를 표방하던 행동주의 심리학을 1950년대에 이미 쇠퇴시키고 형성한 인지주의, 인지과학의 관점에 의하면 행동경제학이라는 명칭은 시대착오적 명칭이라고 지적될 수 있다. 아직도 경제학과 심리학에서는 관습적으로 행동경제학이라는 명칭으로 인지적 패러다임에 의해 경제학을 탐구하는 분야를 지칭하고 있는데 이는 과학철학사, 심리학사, 인지과학사에 친숙한 사람들에게는 받아들이기 힘든 명칭이다.

또한 2003년에 하바드대 경제학 학생들이 교수들과 학교 당국에 '이런 식의 전통적 경제학만 가르치지 말아 달라'고 탄원한 사건을 촉발시켰던 것은 이들보다 3년 앞서 전통적 경제학의 교육 및 연구 관행에 강한 이의를 제기한 프랑스 등의 일부 유럽 국가의 경제학 교수들과 학생들의 저항이었다고 할 수 있다. 이러한 이의 제기의 한 역할을 해온 유럽의 학자들은 인지경제학학회 모임 등을 통하여 행동경제학이 아닌 인지경제학의 탐구를 전개하여 왔다. 물론 행동경제학과 인지경제학은 그 강조점이 다소 차이가 있어 인지경제학은 행동경제학보다 경제학의 지식(정보, 인지) 구조에, 그리고 가능세계에 대한 강조를 둔다고 볼 수 있지만(Bourgine, Nadal, 2004), 이 글에서는 행동경제학이라는 명칭 대신에 인지경제학이라는 명칭을 사용하여 이 분야를 지칭하고 논의를 전개하고자 한다

2. 인지주의와 인지과학, 경제학

신고전주의 경제학은 그 형성배경에 있어서 다음의 세 측면에서 심리학 및 인지과학과 관련지어 생각할 수 있다. 하나는 경제학의 형성 초기에는 Smith, Bentham 등의 경제학자들이 경제의 동기심리적 측면을 인정하여 심리학적 기초 위에서 경제학을 출발시킨데 반하여, 20세기 초의 신고전경제학은 심리학과 거리를 두었다는 점이다. 19세기 후반과 20세기 초의 심리학 내의 접근들 중에서 자연과학적 입장에서 보았을 때에 객관적 과학적 방법론 측면과 엄밀성이 부족하다고 평가할 수 있었던 구성주의심리학과 정신역동심리학에 대한 반발

이 신고전주의 경제학의 출발시에 심리학과 거리를 멀리한 한 측면이라고 할 수 있다. 의식의 감각적 요소를 내성법에 의하여 탐구하는 것을 강조한 19세기 후반의 구성주의심리학의 방법론적 결함과, 무의식의 주관적 해석을 주로 하는 프로이트 류의 20세기 초 정신역동 심리학의 비엄밀성 특성에 대한 거부감이 신고전주의경제학자들이 심리학과 거리를 두게 된 한 배경이라고 볼 수 있다.

따라서 신고전경제학 창시자들과 그 후예들은 경제학이 인간이 사회적으로 빚어낸 경제행동을 다루기는 하지만 엄밀성이 부족하던 당시의 심리학에 기초하여 출발할 수 없다고 간주하고, 엄밀성을 강조하는 (그러나 20세기 초에 이미 과학철학 내에서도 그 기초가정의 부적절성이 제기되고 비판을 받고 있던) 논리실증주의적 틀에 바탕하여 신고전주의 전통의 경제학을 발전시켰다. 물리학을 닮은 엄밀과학 추구 표방이 이러한 경향성을 지속시켜왔다고 하겠다.

한편 심리학은 과학적 엄밀성을 강조하던 논리실증주의의 틀을 신고전경제학과 마찬가지로 20세기 초에 도입하여 40여년간 심리학의 방법론적 엄밀성을 구축하여왔다. 그러나 논리실증주의의 관점에 따라 객관적으로 관찰 가능한 것만 분석의 대상으로 하고 마음, 인지적 구조 등의 개념을 가설적 구성개념으로 간주하여 이를 엄밀과학으로서의 심리학의 대상에서 제외하고, 모든 심리현상을 ‘자극-반응’의 조건형성적 연결로 환원하여 기계적 원리로 설명하려던 행동주심리학의 편협성이 경험적 연구에서 반복하여 드러나게 되었다. T. Kuhn의 용어로 표현하자면 과학패러다임의 비정상성(anomaly)이 계속 축적되게 된 것이다. 행동주의심리학이 지니는 한계, 즉 심리현상에 대한 개념적 틀의 빈약함에 대한 반발의 확산은 이와 대립적인 관점의 인지주의가 정착할 수 있는 터전을 제공하였다. 따라서 심리학은 행동주의를 버리고 컴퓨터과학, 언어학, 철학 등과 연계하여 심리학의 중심 패러다임을 인지주의로 전환하였다. 행동주의 심리학의 틀을 단적으로 비판하면서 이에 대한 대안적, 종합적 관점으로 등장한 것이 인지주의 패러다임인 것이다.

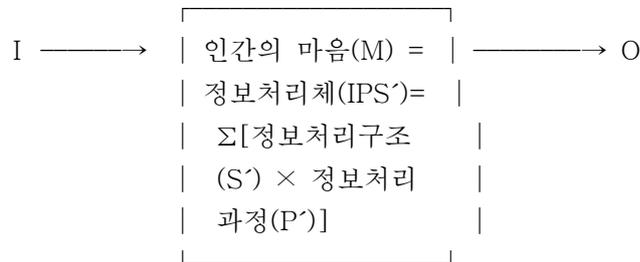
정보처리 패러다임의 인지주의(cognitivism)는 인간관, 자연현상 및 인공현상에 대한 관점에 대한 새 조망을 제시하기에 심리학뿐만 아니라 관련 여러 학문들이 관여되었고 자연히 학제적 학문으로서의 인지과학을 형성하였다. 인간의 마음/ 인지의 기본 속성을 정보처리시스템으로 보는 관점인 인지주의는 컴퓨터과학과 연결되어 인공지능학을 출발시켰으며, 정보과학을 가능하게 하였다. 인지주의는 철학에서 심리철학 등을 인지적 관점으로 재구성하게 하였고 과학철학이 부분적으로 수정되게 하였으며, 언어학이 행동언어학으로부터 인지적 관점이 도입된 언어학으로 발전하게 하였으며, 생리학 내에서 별로 각광을 받지 못하던 신경과학이 인지와 뇌를 연결시키는 인지신경과학을 중심으로 20세기 후반 이후에 과학의 총아가 되게 하였다. 또한 인지주의는 주변학문과 연결되어서 인지인류학, 인지사회학 등을 태동시켰고, 또한 교육학, 정치학, 행정학, 디자인학, 건축학, 미학 등의 분야들에 인지주의의 관점을 도입한 분야가 출발 또는 발전하게 하였다.

이 학문들의 대부분에서는 인지주의를 도입하여 그 학문 영역을 확장하고 보다 더 좋은 설명을 추구하는 새 움직임에 대하여 별로 강한 저항이 없이 인지주의가 자연스레 삼투되었다. 왜냐하면 인지주의의 도입이 각 학문의 기존의 패러다임의 핵심에 크게 도전하거나 변화시키지 않았기 때문이다.

그러나 경제학은 인지주의의 도입이 합리성 등의 경제학의 기본가정을 재구성하여야 하는 시사를 지녔기에 인지주의적 틀을 수용하는 데에 가장 크게 저항하였다고 볼 수 있다. 따라서 그 연구 대상의 면에서 심리학, 인지과학과의 관련이 깊으면서도 그동안 인지주의 학문들과의 연결을 회피 또는 거부하여온 것이 경제학의 과거 흐름이었다. 그런데 이제 경제학이 점차 인지주의, 인지과학적 관점을 부분적으로라도 수용하지 않을 수 없게 되는 변화가 이루어지고 있다. 여기서는 이러한 변화의 특성에 대한 총괄적인 평가를 제시하기 보다는 합리성의 개념을 초점으로 하여 인지과학의 특성을 약술하고 인지주의와 인지과학이 경제학의 틀의 재구성에 시사하는 바를 간략히 조명하고자 한다.

3. 인지주의, 인지과학: 그 특성

<인지주의의 핵심: 정보처리적 패러다임>. 인지주의의 핵심은 마음을, 지(知)를 하나의 정보처리 체계로 본다는 데에 있다. 정보처리 구조와 정보처리 과정을 지닌 정보처리 시스템으로 본다는 것이다. 마음에 입력되는 입력정보 (I') 와 그에 따른 내어놓음(출력) (O') 사이에 개재하는 마음이라는 정보처리체계 (IPS') 의 (O') = f [(I') × (IPS')]의 관계를 통해 참 현실의 (O) = f [(I) × M]의 관계를 추론하려는 것이며, 곧 마음(M)의 특성을 정보처리체계 (IPS') 의 특, 즉 정보처리체계의 구조(S')와 처리과정(P')들의 상호작용 관계의 총합으로서 간주하자는 것이다.

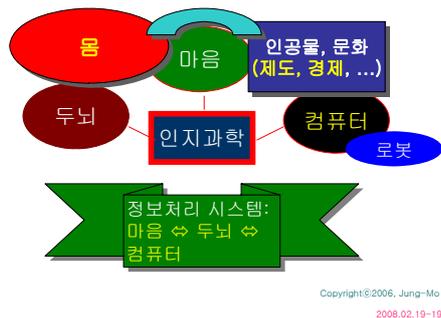


$$M \leftarrow \text{IPS}' \leftarrow \sum \sum [(S'_i) \times (P'_j)] \leftarrow f [(I') \rightarrow (O')]$$

정보처리적 패러다임은 마음에 대한 보는 틀을 이와 같이 상정하고 나서, 정보처리체계로서의 마음의 작용을 지각, 기억, 언어, 사고 등의 여러 과정으로 나눈 다음, 각 과정에서 어떠한 정보처리가 일어나는가, 각 과정들은 어떻게 상호작용 하는가를 묻고, 다음으로 각 과정에서 어떠한 정보(지식)구조, 즉 표상구조가 관련되는가를 규명하려 한다. 따라서 심리적 사건은 정보의 내용 및 정보를 처리하는 사건으로 개념화되어지는 것이다.

<인지과학의 정의, 특성>: 인지주의의 구현인 인지과학은 기본적으로 앎의 과학이다. 그런데 앎이 인간의 마음의 작용에서부터 비롯되는 것이기 때문에 인지과학을 좀 더 넓게 정의한다면 '마음의 과학(the science of mind)'이 된다. 그런데 경제적 행위를 하는 인간뿐만

아니라 컴퓨터나 동물과 같은 행위체(agency)도 인간의 앎, 마음과 유사한 지능(知; intelligence)을 보인다. 그래서 조금 달리 정의한다면, 마음과 지(知)에 대한 다학문적인 학제적 연구가 인지과학이라고 할 수 있다. 인지과학은 마음(행동포함)과 뇌와 이 둘이 빚어내는 각종 현상을 이해하기 위하여 신경과학, 심리학, 언어학, 인류학, 철학, 컴퓨터과학 등의 연구방법과 연구결과를 연결하는 학문인 것이다.



[그림] 인지과학의 특성과 영역

인간은 대상들을 추상화하여, 상징(기호)화하여, 즉 표상화(表象化)하여 그에 대하여 마음을 짓는다. 따라서 마음, 지(知)의 본질을 이해하기 위해서는 세상의 사물에 대한 인식 및 이해과정, 그를 통해 상징으로서 두뇌(기억)에 표상되는 원리, 지적 능력을 구현하는 뇌의 구조와 기능, 컴퓨터를 이용한 지능의 분석이나 형식화, 문화인류적인 인지 형태의 분석, 그리고 각종 하드 및 소프트 **인공물**(artifacts: 언어, 인터넷, 책, 각종 도구, 경제체계, 법체계, 행정체계 등의 사회-문화 체계 등)에서 지(知)가 구현되고 또 인공물을 활용하는 양식 등과 같은 제반 문제들을 다룰 수 있는 하나의 종합적인 설명의 틀이 그리고 과학이 필요하다. 바로 그 틀이 인지주의이면 그 과학이 인지과학인 것이다. 이와 같은 정보처리적 접근의 인지주의의 틀에서 발전된 인지과학의 학문적 주요 특성들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 인지과학은 인간을 각종 자극 상황에서 능동적으로 의미 정보를 파악하여 이를 저장하고 저장된 정보를 활용하는 정보처리체로 본다. 마음은 이 정보처리가 이루어지는 체계이고 지적 과정은 정보처리 과정이다. 동시에 마음, 컴퓨터와, 두뇌라는 세 가지를 동일한 정보처리 원리가 구현된 정보처리체계로 본다. 정보처리라는 면에서 마음과 컴퓨터는 동일한 원리를 구현하는 체계이기 때문에 두뇌와 컴퓨터의 정보처리 특성에 대한 이론에서 유추하여 인간의 심리 현상을 기술하거나 설명할 수 있고, 또 인간 정보처리 특성에 근거하여 보다 효율적인 정보처리를 하는 컴퓨터 이론을 구성할 수 있다.

둘째, 계산적 관점(computationalism)이다. 정보처리의 과정은 그 체계가 컴퓨터이건 마음이건 그 체계 내에 내장된 규칙에 따라 기계적으로 진행된다. 내장된 규칙에 따라 한 정보를 다른 유의미한 정보로 전환시키는 것이 바로 계산(computation)이다. 어떤 과정이 ‘계산적’이라는 의미는 산술적 의미의 계산이 아니라, 그 과정의 세부 단계 절차들을 명확히

규정할 수 있으며 형식화할 수 있다는 의미이다(effectively or algorithmically computable).

셋째로 표상주의이다. 인간과 컴퓨터가 자극 정보를 어떠한 상징으로 기억에 저장한다는 것은 자극 자체를 저장하는 것이 아니라 자극에 대한 표상(representation)을 저장하는 것이며 이는 마음과 컴퓨터 모두가 자극의 정보를 내적 상징으로 변화시켜 기억에 보유한다는 것이다. 따라서 무엇을 안다는 것은 이들 표상간의 연관을 찾거나 새로운 관계성을 만들어 낸다는 것을 의미한다. 따라서 앎의 과정에 대한 연구는 자극들이 어떻게 상징표상들로 전환되고 활용되는가를 연구하는 것이라 하겠다. 즉 인지과학의 핵심 연구주제는 표상의 처리과정과, 표상의 본질 및 그 구조적 특성의 연구라고 할 수 있다.

넷째는 신경과학적 기초의 강조이다. 인간의 정보처리과정은 본질적으로 그것이 구현되는 물리적 매체인 두뇌의 특성에 의해 그 특성과 한계가 결정된다. 따라서 인간의 인지적 정보처리과정은 신경계 단위들 사이에서 신경생리학적으로 정보가 교환, 처리, 저장되는 양식에 의해 그 특성이 결정된다. 또한 컴퓨터와 두뇌는, 각기 수많은 작은 정보처리 단위들이 연결되어 있는 구조의 형태와 이 단위들의 상태 변화에 의해 정보가 전달되고 저장된다는, 같은 원리를 구현한다고 할 수 있다.

다섯째로 다학문적 접근, 다수준적 설명의 필요성이다. 인지현상과 관련된 변인들에는 신경세포의 전기 화학적 변화라는 미시적 변인으로부터, 언어적 요인, 문화적 요인, 사회적 요인 등의 거시적 변인에 이르기까지 다양한 변인들이 여러 수준에서 관련되어 있다. 이러한 변인들을 고려하여 연구하려면 어느 한 측면에서만 또는 어느 한 설명 수준(levels of explanation)(Craik, 1943)에서만 연구해서는 충분한 연구가 될 수 없다. 따라서 여러 학문들이 협동적으로 수립된 관점에서, 다설명 수준적 접근을 통해 인지현상을 기술하고 설명할 필요성이 제기된다.

<인지과학의 일반적 영향>. 인지과학이 그동안에 주변 학문 분야와 현실에 초래한 영향은 무엇인가? 다음과 같이 요약할 수 있을 것이다.

1. 주판과 같은 산술적 계산기에 지나지 않던 컴퓨터를 정보처리하는 컴퓨터로 개념화하고 인간의 지능을 정보처리 시스템으로 이론화함: - 지난 세기 후반에 ‘정보’라는 개념 자체를 인류에게 제시하고, ‘정보사회’라는 개념을 가능하게 하고, 인간의 마음, 뇌, 컴퓨터를 연결하는 개념적 틀 중심으로 세상을 보게 한 과학적 혁명이 바로 ‘인지혁명’이다. 단순한 숫자 처리 계산기에 지나지 않았던 계산기를 정보처리와 지능을 지닌 컴퓨터로 대 변혁을 할 수 있게 한 이론적, 개념적 틀을 제공한 것이 인지과학이다. 현재 모두가 논하고 있는 IT의 개념, 예를 들어서 정보처리라든가, 지식표상 즉 데이터베이스, 세만틱웹 등의 개념을 제시한 것이 인지과학이다. 하드웨어 측면을 제외하면 인지과학은 IT과학의 모태적 학문이다. 미래 디지털 기술사회의 개념적, 이론적 바탕을 인지과학이 만들어 낸 것이다.

2. 인간 이성은 합리적이다’, ‘인간은 감정이 개입되지 않는 한 이성적 존재이다’ 라는 전통적 이성주의적, 상식적, 사회과학적 관점을 경험적 증거에 의하여 무너뜨림: - 동물과 달리 인간은 본능과 감정에만 의존하지 않는 이성적 존재이며 인간의 이성은 합리적이다 라는 관점은 17세기 계몽시대 이후에 인류가 가지고 온 통념적인, 상식적인 관점이고, 이러한

관점에 바탕하여 법, 경제, 행정 등의 사회제도가 형성되었고, 이러한 관점은 사회과학의 기본 전제로 유지되어 왔다. 그러나 인지과학의 등장 이후에, 1960년대에는 인지과학자 H. Simon이 인간 이성의 합리성에 대하여 이론적으로 의문을 제기하고제한된, 한계적 합리성 (bounded rationality)의 특성을 주장하였고, 1970년대 후반과 80년대에 인지심리학자 Tversky, 그리고 Kahneman 등은 인간 이성이 판단과 결정, 선택의 상황에서 합리적으로 작용하는 것이 아님을 여러 실험 증거에 의하여 증명하였다. 이로 인하여 사회과학의 전통적 가정과 전제이었던 '이성적 존재로서의 인간' 틀은 경험적, 실험적 증거에 의하여 무너지게 된 것이다. 이 흐름의 일환으로 행동경제학이 출발, 발전하게 된 것이다.

3. 신경망 이론(연결주의)을 출발, 발전시키고 뇌영상기법을 바탕으로 한 인지신경과학을 출발, 발전시킴으로써, 인류가 '마음-뇌-컴퓨터(Mind-Brain-Computer: MBC)'의 연결 주제를 과학의 새 frontiers로 삼고, 이 셋을 연결하여 생각하며, 탐구하게 함: - 인지과학은 일반적 지식을 사전에 정의하여 입력하는 것을 추구하던 top-down 식의 전통적 논리적 알고리즘 중심의 인공지능의 한계를 극복하는 대안으로, 1980년대 중반에 날개 풀뿌리 단위인 신경세포 단위에서 bottom-up적으로 계산하여 상위 지식을 형성하고 문제를 해결하는 틀인 신경망접근(연결주의)을 발전시키고, 이후에 신경과학과 인지과학을 연결하여 인지신경과학을 출발시킴으로써 요즈음 각광받고 있는 뇌연구(단순히 해부학적, 생물적 구조의 탐구가 아니라, 인간의 인지적, 행동적 기능과 연결시켜 이해하는 뇌의 신경적 구조와 과정들에 대한 연구)를 과학적 연구의 총아로 만들었다 (신경망/ 연결주의에 대한 종합적 소개는 이정모(2001), 9장. 인지신경과학에 대한 종합적 소개는 같은 책 10장 참조).

4. 일차적으로는 '마음의 작용은 신체나 물질로 환원할 수 없는 고차적 수준의 과정이다' 라고 생각하였던 데카르트의 전통적 심신 이원론을 깨뜨리고, 이차적으로는 이에서 더 나아가 '마음 = 뇌(의 신경적 과정)' 이라는 환원주의적 생각을 깨뜨리면서, 마음 개념의 재구성을 촉발 시키고 있음: - 인지과학의 등장과 인지과학 내에서 전개된 연결주의(신경망적 접근)나 인지신경과학, 심리철학 등의 발전은 전통적으로 서구 학계의 기본이 되었던 데카르트의 심신이원론에 대한 심각한, 적극적인 반론을 전개하고, 심적 과정을 뇌의 신경과정으로 환원하여 설명하는 유물론적 일원론의 떠오름을 촉진시켰다.

그러나 21세기에 들어서면서 이에 대한 대안적 관점이 빠르게 떠오르고 있다, 마음 (Mind)의 모든 과정을 뇌의 신경과정으로만 환원할 수는 없다는 관점이다. 마음, 인지는 추상적, 비신체적 과정으로 볼 것이 아니라, 일차로는 뇌의 신경과정으로 이해하지만, 2차로는 뇌만으로도 안 되고 몸을 통하여, 3차로는 몸이 내재하여 있는 환경을 통하여 행위로 구현되는 과정적 전체로서 (뇌-몸-행위-환경의 총체) 이해되어야 한다는 것이다. 뇌, 몸, 환경 자극 등의 세 요소가 하나의 불가분의 통합된 단위로 엮어지며 신체를 지닌 인간의 행위로서 구현되는 것으로 마음을 이해하여야 한다는 입장이 전개되고 있다(이정모, 2007). 몸과 마음이 별개의 것이 아닌 것이다.

이러한 입장은 소련의 사회심리학자 Vygotsky, 오스트리아의 경제학자 Hayek 등이 이미 오래전에 언급한 입장에 대한 재해석, 재구성이며, 유럽의 현상학철학자들이 인간 존재의 본질에 대하여 이미 이전에 주장한 내용을 최근의 인지과학과 신경과학, 사회인지-발달 심리학이 연결되어 재구성하는 틀인 것이다. 이 입장은, 신비하고 추상적인 비물질적인 무

엇으로서의 전통적 이원론 내에서의 마음 개념도 넘어서며, 뇌라는 그릇 안에서 이루어지는 신경적 과정이라는 소박한 물질주의적 일원론적 마음 개념도 넘어서서, 삶의 현실에서 몸을 가지고 환경의 여러 대상(인공물을 포함하여)과 상호작용하며 행위를 이루어 내는 능동적인 과정적 실체로서 개념화하고 있다. 하나의 복잡계로서의 개념화인 것이다.

5. 학제적 학문의 전형, 그리고 인문-사회-자연과학-공학의 융합, 통섭의 전형을 보여 줌:-인지과학은 그 특성상 정보처리적 인지주의라는 보는 틀을 적용하는 과정에서 여러 학문들이 결합된 학문이다. 여러 학문들이 서로 연결되어 학제적, 수렴적으로 공동의 물음을 던지는 본보기를 보여 준 학문이다.

인지과학이 열어가는 사회과학, 인문학, 예술 등의 변화: 인지과학은 자연과학과 공학에만 영향주는 것이 아니다. 인문학, 사회과학도 변화시키고 있고 또 미래에 중요한 변화를 가져올 것이다.

인지과학은 인지주의라는 과학적 패러다임에 기초하여 있다. 인간, 동물, 인간과 동물이 이뤄 내는 사회, 그리고 컴퓨터 등의 인공물과 그 인공물이(인간과 상호작용하여) 만들어내는 각종 상황들에 대하여 인지주의적 접근으로 현상을 이해, 설명하며, 응용원리와 기술을 도출한다. 따라서 인지과학은 인간이 만들어낸 현상인 인문현상이나 사회현상, 그리고 자연현상이나 공학기술헌상 등에 적용되어 새로운 관점의 이해, 설명과 응용적 모형과 기술을 도출한다. 자연히 인문학, 사회과학, 공학 등의 여러 분야들에서 인지주의와 인지과학적 탐구, 이해 패러다임이 적용되면서 여러 학문들이 변화되고 있다. 그러한 변화 추세로 인지과학의 영향을 받아 사회과학, 인문학, 예술, 공학 분야에서 새로 생겨난 주요 분야들을 열거하여 본다면 다음과 같다.

7. 경제학: 신고전경제학 -> 행동경제학-> 인지경제학

ㄴ. 법학: 행동법학 -> 인지법학

ㄷ. 기타 사회과학 분야: 인지사회학, 인지인류학, 인지정치심리학,

커뮤니케이션학의 인지적 접근, 조직-행정학의 인지적 접근,

광고학의 인지적접근 및 신경적접근,

ㄹ. 철학: 실험철학, 신경철학, 윤리의 인지적/신경적/진화심리학적 접근

ㄱ. 언어학: 인지언어학, 인지-계산언어학

ㅂ. 종교학: 인지종교학, 인지신학, 신경신학,

ㅅ. 문학: 인지문학

ㅇ 예술학: 인지미학, 인지음악학...

ㅈ. 공학계: 인공지능, 인지로보틱스, 인지디자인학, 인지건축학,

ㅊ. 기타: 인지생태학, 인지동물행동학, 인지의학

인지과학의 등장으로 사회과학 중 가장 크게 영향 받았지만 가장 강하게 저항하여 온 분야가 경제학이라 할 수 있고, 이러한 논란의 모든 것이 인간의 판단과 결정의 합리성 개념을 중심으로 전개되었다. 여기에서는 인지과학의 합리성 논의의 바탕에 놓여 있는 인간 인지 능력의 제한성과 연결지어 합리성 개념이 인지과학에서 어떻게 논의되는가를 이야기하겠다.

4. 인간 인지의 제한성과 합리성

앞서 언급한 것과 같이 인지주의 패러다임의 등장인 사회과학에 끼친 가장 큰 영향은 인간은 이성적 동물이며, 인간의 마음을 논리적 규칙이 지배하는 합리적 정보처리체로 간주해 왔던 기존의 합리주의의 입장을 와해시킨 것이다.

인간은 이성적 동물이며 인간의 이성은 합리적이다 라는 명제가 인간의 마음의 본질을 탐구하는 여러 학문들, 특히 경제학을 비롯한 사회과학에서 전통적으로 지녀온 통념적 입장이었다. 철학에서 인간 이성의 합리성 관점이 유지되고 있는 까닭에 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 바탕하여 현실적인 제도, 정책들이 입안되어 실시되어 왔다. 이들 학문에서, 그리고 일반 상식적, 통속적 심리학에서, 인간의 감정은 비합리적이며 예측 불가능하며 오류를 범할 수 있지만, 인간의 감정이 개입되지 않은 한, 인간의 이성은 합리적이며 오류를 범하지 않아야 함이 당연시되어 왔다. 이러한 가정의 현실적 타당성이 경험과학적으로 분석되지 않은 채, 철학에서, 사회과학에서, 그리고 특히 경제학과 법학에서 이러한 합리성 가정 위에 학문을 구축하여 이론과 모델을 전개하여 왔었다.

이러한 합리성 관점이 20세기 후반의 인지과학이 발전함에 따라 심각하게 도전을 받기 시작했다. 이미 1950년대에 인지과학자인 H. Simon에 의하여 이러한 가정의 타당성이 체계적으로 의문시 되어 왔으며, 1970년대 이후의 인지과학적 연구, 특히 인지심리학적 연구들은 실험적 증거에 의하여 전통적 완벽한 합리성 개념의 기초에 의문을 제기하였다. 감정의 개입 때문에 인간 이성이 비합리적일 수는 있으나 이성 그 자체는 합리적이라는 통념에 대해 강력한 의문을 제기한 것이다. 감정의 개입 때문이 아니라 이성 그 자체의 특성이 상식적 의미의 논리적 합리성을 지니지 않고 있을 가능성을 인지과학자들이 경험적 증거에 의해 강력히 제기하였다(Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982; Simon, 1945, 1983).

이 연구 결과들에 의하면 인간의 합리성은 논리체계적 합리성(logical rationality)으로는 설명이 불가능하며 실용적(정보처리의 효율성 위주의) 합리성(pragmatic rationality)에 기초한 휴리스틱스 중심의 체계라는 논지가 Tversky와 Kahneman 등의 연구의 핵심이었으며 이는 H. Simon의 제한적합리성 또는 절차적합리성이라는 개념을 지지하는 경험적 연구 결과이었다. 인간이 감정을 갖고 있기 때문에 비합리적 존재라는 상식적 관점이 아니라, 인간의 인지적 특성의 본질을 경험적으로 파헤쳐 본 결과, 인간의 마음이 논리적 합리성 원칙의 체계가 아닐 가능성이 있음이 드러난 이러한 연구의 결과는 아주 의의가 큰 것이다. 바로 그러한 이유로 인지심리학자인 D. Kahneman 교수는 2002년에 노벨상 경제학상을 수상하였고, 1970년대 이후의 그들의 연구가 경제학에서의 '행동경제학' 분야의 태동의 바탕을 제공하였다.

이러한 연구결과와 인지과학에서의 이후의 이론적, 경험적 연구의 발전들은 인간 마음의 본질에 대해 지난 300 여년동안 서구 과학계를 지배해 온 데카르트 식 인식론을 넘어서야 한다는 발상의 전환을 가져와서, 이 분야의 이론구성에 새 바람을 불어넣었고, 인문학, 사회과학, 자연과학에 영향을 주어서 세계관, 인간관, 자연관, 인간행동관을 바꾸고 있다. 이러한

움직임은 경제학에서는 인간의 경제행동에 대한 신고전적 전통의 합리성 가정이 잘못 되어 있음을 지적하여 경제학 이론을 재구성하게 하는 데에 한 역할을 하였고, 법학, 행정학, 정치학 등에서 인간의 사회적 행동의 이해와 대처 방안에 새로운 틀을 제시하여 주었다. 17세기 이후에 서구를 지배해 온 관점인 합리적 존재로서의 인간관이 인지주의, 인지과학에 의하여 재구성되고 있는 것이다. 그러면 이러한 합리성에 대한 인지과학적 연구들의 주요 내용은 무엇인가?

4.1. 제한적 합리성(Bounded Rationality): H. Simon의 관점

H. Simon(1983)은 인간의 이성이란 완벽한 이성이 아니라 제한적 합리성의 이성이라고 보았다. 인간은 세상의 모든 가능한 복잡성이 다 제시된 그러한 세상, 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 제한적 합리성을 지닌 이성이라는 것이다. 그에 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 극대화, 최적화하여 추론하고 결정하고, 해결하는 거대한 올림피아 합리성을 지닌 것이 아니다. 그 보다는 합리성, 논리성, 규준적 최적성을 상실하고서라도, 환경적 제약 내에서의 개인의 적응이 만족성, 충분성의 적절한 수준이라면 그러한 사고, 그러한 행위를 택하는 것이다. 제한된 시간, 제한된 지식, 제한된 계산능력이라는 제약조건 하에서 휴리스틱스적 인지적 전략을 사용한다는 것이 인간 이성, 인지의 특성이다. 이러한 인간 인지 능력의 한계적 특성을 개괄하여 보면 다음과 같다.

4.2. 인간 인지 능력의 한계: 정보처리적 제한성

인간은 사고하는 데에 있어서 기억의 한계, 주의의 한계, 지식의 한계, 태도적 한계, 기타 외적 한계 등의 여러 측면의 한계를 지닌다. 인간의 효과적, 효율적 사고, 특히 판단과 결정에 제약을 가하는 내적, 외적 한계에는 다음과 같은 유형의 한계가 있다. 다음의 내용들은 대부분 인지심리학 실험적 증거에 의해 확인, 지지된 것들이다(지면 관계상 구체적 실험증거를 일일이 제시하지 못한다. 관련연구는 Kahneman 등(1982), Goldstein & Hogarth (1997)의 연구 등에서 찾아 볼 수 있다.)

<내적 한계1: 자연적 한계>. 인간의 사고 능력이 놀랄만하지만, 정보처리적으로 몇 가지 주요 한계가 있다.

ㄱ. 기억의 한계 - 저장된 지식을 필요할 때, 기억에 저장된 정보를 모두 접근하여 인출할 수 있는 것이 아니다. 사람들은 자신의 기억내용을 활용하는 데에 있어서 인지적 능력의 한계가 있다. 인간의 순간적 작업기억 용량은 7개 정도이며(7 plus/minus 2). 따라서 한번(한 시점)에 가동, 활용시키는 지식이 제한되어 있고, 현재와 다음번에 활용시키는 지식은 동일하지 않다. 그 결과, 동일한 문제에 대해서도 시점이 달라짐에 따라 서로 다른 지식을 활용하여 사고하게 되며, 그 판단, 추리, 의사결정의 결과가 달라지게 된다. 즉, 한 개인 내의 인지적 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, 그들을 동시에 모두 고려하여 처리할 수 없다. 일부만 낱개로 주의하여 생각하고 그런 다음에 계열적으로 차례로 다른 것을 생각할 수 있는 것이다. 즉 정보들을 통일된 전체로서 동시에 생각할 수 있는 것이 아니라, 조각조각의 계열로 생각하는 한계가 있는 것이다. 이러한 기억과 주의 능력의 한계로 인하여, 사람들은 주어진 정보와 배경 맥락에 대한 충분한 고려를 하지 못하며, 맥락적, 선입적 편향(bias)의 영향을 크게 받는다.

<내적한계2: 지식의 한계>. 인간이 어떤 상황과 관련하여 판단, 추리, 결정, 문제해결 하기 위하여는 여러 유형의 지식들이 필요하다(ㄱ. 주제지식- 해당 상황, 문제에 대한 지식; ㄴ. 절차지식- 논리규칙 절차에 대한 지식; ㄷ. 자기지식 - 추리자로서의 자기 자신의 정보 처리 특성 상의 장단점 관련 지식). 그런데 개인이 지니고 있는 이러한 지식이 불충분함으로 인하여 판단과 결정의 사고가 제대로 이루어지지 않는 한계가 있을 수 있다. 또한 이러한 지식들이 맥락에 따라서는 촉진적이라기 보다 방해적 효과를 가져오는 문제도 있다.

<내적 한계3: 태도적 제약>. 태도적, 동기적 상태가 사고에 영향 줄 수 있다. 자신이나 타인이 특정 입장을 취하는 이유에 대하여 주의를 기울이지 않거나, 무관심하거나 하여 사고를 잘못할 수 있다. 또한 복잡한 문제들은 상당한 노력을 들여 추리해야 하는데도, 이를 알지 못하거나 알고도 그러한 노력을 하기를 회피하거나, 충분한 정보수집을 회피하는 태도를 지닌다든지, 결정력, 단호성을 강조하는 사회에서 조금씩 한 쪽 편을 든다든지, 충분히 생각하거나, 정보를 수집하여 자신을 스스로 준비시키거나, 교육하지 않고도 결정한다든지, 노력할 시간적, 능력적 여유가 없을 경우에 기존에 외부에서 주어진 바의 설명을 그대로 수용한다든지, 특정 이익에 관여되어서 편향되어 있으면서도 자신은 편견이 없다고, 즉 불편견적이라고 믿는다든지, 서로 객관적이며 합리적이라고 하면서도, 다른 관점의 정보에 대해 무감각하다든지 하는 태도적 제약 내지는 한계 때문에 타당한, 합리적 사고를 할 수 없다. 이러한 내적 정보처리적 능력의 한계로 인하여 사람들은 각종의 인지적 착각(cognitive illusion)을 겪는 것이다.

<외적 한계>. 이러한 인간 내적 한계 이외에도 인간은 여러 가지 외적 한계를 지닌다. 시간, 공간적으로 충분히 자료를 탐색, 접근, 획득할 수 없는 제한성을 지니며, 이외에 언어적, 문화적, 사회적 제약 등도 사람들이 논리적으로 충분히 생각할 수 없게 하는 제약 조건으로 큰 영향을 준다. 이러한 본질적인 한계로 인하여 인간의 사고는 여러 가지 오류를 범하게 되며 제한적 특성을 지니게 된다.

<인간 사고의 일반적 특징>. 인간의 사고가 논리학자나 철학자들이 생각하듯이 논리적 규칙에 의한 형식 명제 논리형태로 진행되기보다는 구체적 사례에 대한 지식이나 논리 주제에 대한 자신의 심리적 모델 또는 이해 틀이 추리의 정확성과 오류를 결정한다. 추리 및 판단과 결정과정에 대한 연구에 의하면 인간의 추리 및 판단과 결정에 수많은 오류가 있는데, 이는 합리적 규칙의 조합에 의해 결정이 이루어진다는 논리학이나 고전적 경제학의 규준이론이 부적합하며, 그보다는 인간 나름대로 자신의 지식, 동기 등에 의해 편향이 개입되며, 합리적 규칙이 아닌 여러 유형의 편법(휴리스틱스)이 사용됨이 밝혀졌다.

사람들은 부정적 내용보다는 긍정적 내용의 명제들을 더 선호하며 잘 처리한다. 어떤 명

제나 규칙을 반증하기 보다는 규칙을 확인하는 쪽으로 사고가 편향되어 있다(확증(확인)편향; confirmation bias). 즉 긍정적 정보처리가 더 쉽다. 또한 사람들은 추리할 때에 주어진 문제가 구체적 일상 경험의 사례이고, 이에 대해 과거의 구체적 경험이 있으면 그 경험을 기억에서 인출하여 이를 근거로 추리를 한다. 특수한 구체적-규칙에 대하여 반증예를 과거에 경험했다면 이 반증 사례에 대한 사전 경험의 이용 가능성에 따라 추리의 정확성이 달라진다. 인과적 추리에서 사람들은 연역적 추리에서와 마찬가지로 확증편향의 경향이 강하며, 상관관계 증거만으로도 인과적 관계를 확정하려는 경향이 강하고, 사례 수의 크기를 별로 참고 하지 않는 경향이 있다. 범주 추리에서는 객관적 근거보다는 전제와 결론 사이의 범주적 유사성에 크게 의존하는 경향이 있다. 유추 추리에서는 관계성에 대한 지식의 정도에 따라, 그리고 어떠한 맥락에서 추론하느냐에 따라, 유추 관계를 제시하는 양식에 따라 추리의 성공 확률이 가변적임이 드러났다. 가설검증 추리에서는 사람들이 모든 대안을 다 고려하지 않고 확증편향에 따라 추리한다는 것이 드러났다. 동일한 문제도 문제 제시 양식에 따라 다른 식으로 사고하며, 부정적 내용 사고가 힘들며, 믿음직성(believability) 중심의 확인(확증)편향이 강하다.

사람들은 논리적 추리에서 논리적 분석을 통한 논리 규칙의 적용에 의한 추리를 하기보다는 자신들의 일반지식, 즉 신념에 기초하여 명제들을 평가한다. 즉 결론 명제에 대하여, 그것이 논리적으로 타당하냐 아니냐에 관계없이 그 결론이 자신의 신념에 일치하면 옳다고 받아들이고 배치되면 틀리다고 기각한다는 것이다. 영국의 인지심리학자 Evans 등(1983)은 다음과 같은 실험 결과를 얻기도 하였다. 사람들은 논리적으로 부당한 것보다 타당한 결론을 더 받아들인다. 그러나 사람들은 믿을만하지 못한 결론보다 믿을만한 결론을(논리적으로는 틀려도) 더 수용한다.

< 실험에서 결론 명제를 타당한 결론이라고 반응한 백분율 >

	믿을만한 경우	믿을만하지 못한 경우
논리적으로 타당한 결론 조건	89	56
논리적으로 부당한 결론 조건	71	10 %

그리고 논리와 신념이 상호작용하여 피험자의 선택에 영향을 준다. 즉, 사람들은 논리적(연역적) 추리 상황에서,

- 1) 일차적으로 결론의 믿을 만함(believability)을 우선 평가하고
- 2a) 결론이 믿을 만하면 삼단논법 추리를 적용하지 않고 그대로 받아들인다.
- 2b) 믿을 만하지 못하면 그제야 삼단논법의 논리를 점검한다.

이러한 사고 전략을 Spinoza적 절차라고 한다. 인간은 완벽한 논리의, 기대효용성을 극대화하는 Descartes적 사고자가 아니라 Spinoza적 사고자인 것이다. 논리적 규칙을 올바르게 적용한 합리적 사고가 잘 이루어지지 않는다는 것이다.

<판단과 (의사)결정의 인지과정 특성>. 앞서 기술한 바와 같이 인간의 인지 체계는 많은 한계성을 지니고 있다. 주의의 용량이나, 장기기억의 용량이나 작업기억의 용량, 활용할 수 있는 지식의 유형, 제한된 시간 내에 문제를 해결해야 한다는 상황적 제약 등에서 여러 가지 한계를 지니고 있다. 이러한 한계를 지니고 있으면서도 순간순간에 입력되는 수많은 자극 정보를 적절히 파악하고 처리하여 환경에 적응할 수 있어야 한다. 여러 가지 제약 내에서 이러한 처리는 완벽성과 정확성을 지킬 수가 없고, 따라서 완벽한, 최적의(complete, maximally optimal) 결정이 아니라, 결국 차선의 판단과 결정을 할 수밖에 없다. 즉, 인간은 주어진 상황의 제한성과 자신의 인지 능력의 제한성 하에서 자신에게 현재로 어느 정도 만족을 가져다 줄 수 있는 형태의 결정을 해야 한다. 또 빠른 효율적 처리를 위하여 이따금 오류가 발생할 가능성도 허용해야 한다. 이러한 처리는 완벽한 규칙적(알고리즘적) 처리라기보다는 편법적(휴리스틱스) 처리에 해당한다. 생득적-내적 한계성, 외재적 제약성을 지니고 있고, 알고리즘이 아닌 휴리스틱스를 사용하기에 인간의 사고는 여러 유형의 오류를 보인다. Kahneman 등이 밝혀낸 인간의 판단과 결정에서의 다음과 같은 휴리스틱스(편법)들과 유발되는 오류 유형이 있다. (상세한 기술은 Kahneman 등(1982) 참조).

대표성(representativeness) 편법. 대표성에 의한 판단이란 유사성 기반(similarity-based) 편법으로, 어떤 대상 A가 B를 대표하는 정도, 즉 A가 B를 닮은 정도에 의해 평가되는 것을 의미한다. 예를 들어 A가 B를 잘 대표할 때, A가 B로부터 발생할 확률도 높게 평가된다. 반대로 A가 B를 닮지 않으면 A가 B로부터 파생될 확률은 낮게 평가된다. 이와 관련된 현상으로, 결과의 事前 확률 또는 기저(base) 확률에 대한 둔감, 표본 크기에 둔감, 기회에 대한 그릇된 관념, 예언 가능성의 무시, 타당성의 착각(주어진 정보의 신뢰성, 내적 일관성, 충분성에 상관없이 그 정보와 자기 자신의 기대 결과의 부합성에 의해 판단하는 경향), 회귀에 대한 오해(어떤 현상에 대한 반복된 표집(sampling)을 해보면 그 현상의 특성이 평균으로 회귀하는 특성을 보이는데 이를 모르거나 무시함) 등이 이에 속한다.

가용성(可用性, availability) 편법. 이 편법은 기억에서의 인출 용이성에 근거한(memory retrieval-based) 편법이다. 사람들은 사건을 쉽게 기억할 수 있거나 또는 쉽게 떠올릴 수 있는 정도에 따라 그 대상의 발생 빈도나 확률을 과다/과소 판단하는 경향이 있다. 예를 들어 특정 분야의 사업에서 실패한 사례가 주변에 있어 그 사례가 기억에서 쉽게 떠오르면 실패 가능성을 과대 추정하여, 그 사업이 실제로는 유망한 업종인데도 시도하지 않는 경향이 있다. 이와 관련한 편향들로는, 범례의 인출 가능성에 기인한 편향, 집합의 탐색 효율성에 기인한 편향, 상상에 의한 편향, 착시적 상관 등이 있다.

조정과 정박(adjusting & anchoring) 편법. 사람들은 판단하기 위한 자료로 주어진 시초값에 의존하여 같은 내용도 시초값에 따라 다른 판단을 한다.

확신으로서의 확률. 단일의 고유한 사건은 상대빈도를 가진 사건들과 같은 방식으로 개념화하기는 어렵다. 사람들은 확률적 현상의 발생 가능성에 대하여 과신하는 경향이 크다. 또한 지식의 허위 가능성을 과소평가하기에 과신하는 경향이 있다. 사람들은 결과에 대한 지식이 신념에 미치는 효과가 큰 데도 불구하고 이를 과소 추정한다.

확률 결합에서의 오류. 확률 결합에서 base-rate 정보를 무시하며, 결합 규칙을 사용하지 않는 경향이 있다.

확실성 상황에서의 결정. <외곶수성, 현저성, 비상보성; mental accounting>. 많은 결정 상황에서 우리는 마치 '심적 회계사'처럼 행동한다. 머리속에서 대안의 결과를 어떤 참조점에 비추어 이득으로 보느냐 손실로 보느냐에 따라 적자냐 흑자냐가 결정되고, 이는 후속 결정에 영향을 준다. 그러나 이러한 계산에서 진짜 회계사가 하는 것처럼 이득과 손실을 정확하게 더하는 것이 아니라 계산적 노력을 줄이는 많은 편법들이 동원된다. 대체로 이득과 손실을 합쳐서 고려하는 것이 아니라, 따로따로 고려하는 경향이 있으며, 이득보다 손실에 비중을 더 많이 두는 경향이 있다. 손실의 비중을 더 크게 지각하며, 동일한 크기의 손실과 이득의 비교에서 손실을 더 회피하는 경향의 결정을 한다(loss aversion).

<교환-상쇄에 관련된 효과>. 복잡한 문제의 결정에 있어서 사람들은 상황을 단순화시켜서, 우세한 어떤 한 차원에 의해 결정하고 그 이외의 차원과의 교환은 무시하는 경향이 있다. (예: 선호 비이행성 현상). 이러한 전략은 결정시에 여러 속성에 대한 탐색을 회피하게 만든다. 현재의 단일 특성에 주의하여 그 면만을 고려하기 때문에 그 면은 다소 떨어지지만 다른 모든 면이 우수하다고 하더라도 이 대안은 초기에 제외된다. 그러므로 이러한 전략은 최적 결정이 아닌 결정을 하게 된다.

불확실성 상황에서의 결정. <불확실성 상황에서의 결정의 편향>. 사건의 발생 확률 또는 base-rate에 대한 소홀이 일어난다. 확률이 낮은 결과에 과도하게 비중을 두는 확실성 효과, 이득이 손실로 뒤바뀔 때 선호관계가 역전되는 반전 효과, 제시된 선택대안들의 공통 속성을 무시하고 대안들을 구별해 주는 속성들에 초점을 둬으로써 선택을 단순화시켜 주는 분리효과 등이 나타난다. 이외에도 동일한 사실도 어떤 프레임(손실초점 프레임 또는 이득초점 프레임)에 의하여 기술하는가에 따라서 다른 판단과 결정을 한다. 상식적 생각과는 달리 이득 상황에서는 모험회피를, 손실상황에서는 모험감수를 선택하는 경향이 있다.

<정서와 애매성 효과>: 사람들은 자신이 결정한 행위가 가져올 감정적 결과를 예상하여 결정한다. 결과의 이득이 높으나 애매한 불확실한 경우보다는 이득은 낮더라도 확실성이 있는 경우를 선호하는 애매성 효과(ambiguity effect)를 보인다. 또한 후광효과(halo effect) 등에 의해 영향을 받아 추리, 판단, 결정을 한다.

이상에서 인간의 판단과 결정의 특성을 살펴보았다. 사람들이 판단과 결정함에 있어서 전통적 규준적 이론이 논한 바처럼 기대효용성을 완벽히 계산하여 판단과 결정을 하는 측면도 없지는 않으나 그보다는 heuristic적인 처리를 하는 경향이 강함을 알 수 있다. 즉, 우리가 선택하는 것이, 장기적으로 보았을 때 우리의 목표를 최적으로 달성시키는 그러한 선택이 아님과, 최적 기대효용 계산이라는 경제학의 규준이론을 계속 위배하는 것이 일상적 현실임을 알 수 있다. 우리가 이러한 측면을 고려한다면, 신고전적 경제학자들이 생각하듯이 '우리는 우리에게 제일 좋은 것이 무엇인지 알고 있으며 이 지식을 결정 행위로 표현할 수 있다'는 생각을 더 이상 받아들이지 않을 수 없다. 다른 해석이 요청된다.

이러한 휴리스틱스와 관련 오류들은, 사람들이 판단과 결정함에 있어서 전통적 규준적 이론이 논한 바처럼 기대효용성을 완벽히 계산하여 판단과 결정을 하는 측면도 없지는 않으나 그보다는 휴리스틱스적인 처리를 하는 경향이 강함을 보여준다. 즉, 우리가 선택하는 것이, 장기적으로 보았을 때 우리의 목표를 최적으로 달성시키는 그러한 선택이 아님과, 최적 기대효용 계산이라는 경제학의 규준이론을 계속 위배하는 것이 일상적 현실임을 알 수 있다.

우리가 이러한 측면을 고려한다면, 신고전적 경제학자들이 전제하였듯이 '우리는 우리에게 제일 좋은 것이 무엇인지 알고 있으며 이 지식을 결정 행위로 표현할 수 있다'는 생각을 더 이상 받아들일 수 없는 것이다. 다른 해석이 요청된다.

<인간 인지 특성 종합>: 인간의 사고의 특성에 대한 고찰에서 일관적으로 드러나는 경향성이 있다. 추리, 판단, 선택과 의사결정의 인지과정 모두 오류가능성이 크며, 논리적 규칙을 올바르게 적용한 합리적 사고, 표준적 사고가 잘 이루어지지 않는다는 것이다. 논리적 규칙을 적용한 논리적, 합리적 사고가 대부분이고 비합리적 사고가 예외인 것이 아니라, 그 역이 현실이라는 것이다. 인간의 추리, 판단, 결정이 합리적 논리규칙, 표준적 규칙에 따라서 이루어지는 측면들이 있기는 하지만, 상당히 많은 경우에, 논리규칙 중심의 어떤 원리에 의하여 작동되는 인지과정이라기보다는 다른 원리에 의하여 작동되는 인지과정일 가능성을 시사하는 것이다. 전통적으로 사회과학 일반과 경제학에서 1980년대까지 유지되어 왔던 합리주의적 접근의 설명틀로서의 한계가 드러난다.

사고과정의 이러한 탈논리규칙적, 비합리적 특성이 시사하는 바는, 인지 현상, 특히 사고 현상의 작용 메커니즘을 탐색함에 있어서, 전통적 합리주의나, 전통적 이성주의적 개념화 대신에, 대안적 개념화가 필요하다는 것이다. 인간 이성과 경제적 행위의 바탕에 놓여 있다고 간주한 합리성 전제에 대한 본질적 재고려가, 그리고 사고 과정에 있어서 사고자의 지식 구조의 역할과 사고 상황 맥락의 역할에 대한 충분한 고려가 이루어져야 한다는 의미이기도 하다. 그러면 왜 인간 이성은 전통적 합리성 가정에 위배되는 특성을 지니고 있을까? 그 한 설명을 인지과학과 진화심리학의 연결점에서 찾아 볼 수 있다.

5. 합리성 위배 인지 특성의 설명: 진화심리학적 관점

신고전경제학의 기본가정의 주축이었던 합리성 가정에 문제가 있으며 인간의 사고가 논리규칙이 적용되는 표준적 현상이 아니라, 비표준적이며 합리성에서 이탈된다는 실험연구 결과를 설명하는 설득력 있는 이론들로 제시된 것의 하나가 진화심리학적 접근이다(Cosmides & Tooby, 1992).

진화심리학은 인지심리학, 진화생물학, 신경과학이 수렴되어서 이루어진 접근으로, 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 영역특수적인 수많은 특수목적적 정보처리체계 단위(모듈)들로 구성되어 있음을 전제한다. 인간의 심적 구조가 낯개의 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 인간 이성의 비합리성, 비표준성의 문제와 관련하여 그러한 현상을 해석할 수 있는 독특한 설명틀을 제시한다. 즉 그러한 비합리성을 보이는 실험연구 결과들은 그 과제 연구상황이 인간이 진화적으로 적응되어 온 환경상황과 맞지 않는

상황이었기 때문에 그러한 결과가 나온 것이며, 진화적으로 적합한 상황으로 재구현시키면 비합리적, 비규준적인 결과는 사라진다는 것이다. 다시 말하여 인류의 선조 시대의 당시의 환경의 정보처리를 하던 양식과 유사한 양식으로 사고 상황이 주어지면 사람들은 문제를 합리적으로 잘 해결하고, 그렇지 않은 양식으로 문제가 제시되면 사고의 오류가 생기게 된다고 본다. 이러한 예측은 실험결과에 의하여 지지되어 왔다.

신고전경제학을 비롯한 합리성 전통의 관점은 인간의 인지 또는 이성이 본질적으로는 논리적 합리성의 원리에 따라 완벽한 계산을 할 수 있는 그러한 체계이며, 따라서 그러한 원리가 내포하는 기준에 따르는 방향으로 사고가 이루어진다고 가정한다. 그리고 다른 내적, 외적 제약에 의하여 상황적으로 그러한 원리가 충분히 지켜지지 못할 때, 사고의 오류 또는 한계가 발생한다는 것이다. 이러한 입장에서는 판단과 결정 및 추리에서의 오류는 기준으로 부터의 상황적 이탈로서만 간주될 수 있는 것이다. 전혀 다른 유형의 합리성이나 원리가 지배할 가능성이나 필요성이 배제될 수 있다.

그런데 H. Simon(1945, 1956)은 원래 인간 사고와 행동의 합리성을 이원적으로 접근하였었다. 마음은 실제 환경구조에 적응적임을 강조한 것이다. 그는 인간의 합리적 행동은 두 날을 가진 가위에 의해 조성된다고 보았다. 그 한 날은 행위자의 인지적 계산 능력이고 다른 한 날은 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 신고전경제학이 전제하고 있는 전통적 규준적 접근에서는 이 가위의 양날을 모두 무시하고, 인간의 이성을 논리와 확률에 의해 완벽히 계산을 해낼 수 있는 올림피아적 논리적 합리성을 지닌 것으로 보았다. Simon은 인간의 마음의 본질 특성에 충실한 개념으로서의 제한적 합리성 개념을 사용하였으나 고전적경제학자 등은 오로지 인간의 논리적 인지적 계산적 능력의 측면만을 고려하여 <제한적 합리성과, 최적화를 혼동>하여 사용하였던 것이다. 또한 Kahneman 등의 휴리스틱스 접근에서도 문제가 있다. 이 접근은 인의 불완전한 심리적, 특히 정보처리 능력의 제한성을 강조하였고, Simon의 한계적 합리성의 개념을 그러한 제한된 능력 측면의 오류가능한 인지적 heuristics 및 편향과 동일시하였던 것이다. 그들은 Simon의 제한된 합리성의 개념에 내재하여 있던 가위의 다른 날인 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.

이러한 문제점을 벗어나서, Simon의 <제한된 합리성>의 본래 의미가 가지는 제 3의 현대안적 입장을 Gigerenzer는 제시하고 있다(Gigerenzer 등, 1999; Gigerenzer, 2000). 이 입장은 논리와 확률의 합리론적 원리에 의존하기보다는 진화적 관점에서 서서 심리적 측면과 환경의 생태적 측면을 고려한 입장이다.

Gigerenzer에 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. Brunswick, Gibson이 논하였듯이 환경과의 상응 관계 속에서 그러한 적정

계산이 이루어지는 것이다. 인간의 마음은 뇌라는 용기 속에 고립적으로 존재하는 것이 아니다. 마음은 환경과의 상호작용 관계 속에서 비로소 존재하는 것이다(이정모, 2007). 환경과 독립적으로 그 특성이, 그 아래, 그리고 위 한계가 결정되는 것이 아니라, 환경구조와 괴리되지 않은 다른 가윗날로서의 내적 구조로서 비로소 그 인지적 특성이(그리고 합리적 사고 여부) 결정되는 것이다. 인간의 인지적 특성은 환경과 관련하여, 다른 가윗날과 연계되어서 연구되어야 한다.

바로 이러한 환경구조의 탐색과 활용 중심의 인지적 처리, 그리고 과거경험에 의하여 조성되고 가다듬어진 휴리스틱스를 상황에 따라 달리 조용시켜 적용하고, 그 결과로 환경에 적응적인 그리고 적절한 (그런 의미에서 합리적인) 행위를(추리, 판단과 결정을) 산출하여 내는 것이 Ecological Rationality이라고 할 수 있다 (Gigerenzer, 2000). 그러한 생태적 합리성은 그 환경이 인간이라는 동류로 구성되어 있을 때에는 또 다른 특성을 지니게 된다. 다른 인간들로 구성되어 있는 사회적 환경 속에서 적응하게 되는 사람은 그 환경의 구조 요소인 다른 인간들이 지니는 특성, 즉 일반 물리적 자극과는 달리 그 변화 속도가 빠르다든가, 동류의 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, 신고전경제학의 단순한 가정은 부적절한 것이며, 진화심리학의 사회적 계약 도식이나, 속임자 탐지 모듈이나, 위배탐지 모듈과 같은 알고리즘이나 발견법이 추리, 판단, 결정에서의 ‘좋은 추론’, 곧 합리성을 결정하는 요소로 작용하게 되는 것이다.

이에 추가하여 Gigerenzer는 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 satisficing 수준에서 계산을 종료한다고 본다. 완벽하고 망라적(exhaustive)이고 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.

Gigerenzer가 제시하는 휴리스틱스 목록과 그가 분류한 합리성의 틀을 재구성하여 표로 정리하면 다음과 같다.

[Fast & Frugal Heuristics]

1. Ignorance-Based Decision Making

- only search for recognition information
- lack of knowledge
- knowing less -> make systematically more accurate
- less is more effect

2. One-Reason Decision Making

- use only a single piece of information for making decision
- stop search as soon as the first reason is found that allows a decision to be made
- Minimalist
- Take the Last
- Take the Best
- Parental Feeding - feed the Largest, Smallest, Hungriest, Youngest.

3. Elimination Heuristics

- several possibilities 있을 때에, uses cues one by one to whittle down the set, stopping as soon as only a single category remains

4. Satisficing

Visions of Rationality

Olympian Rationality		Bounded Rationality	
unbounded	optimisitic	satisficing fast & frugal	
rationality	under constraints	heuristics	
			/
신고전주의경제학		인지과학, 인지심리학, 인지경제학	
		-> <i>Homo frugal Heuristicus</i> (* 필자의 표현)	
Homo Economicus(Omniscience, Optimization)			

6. 합리성 개념의 재구성: 두 유형의 합리성

합리성과 관련된 이상의 인지과학적 경험적 연구결과들을 종합하여 본다면, 신고전경제학

이나 17세기 이후의 사회과학의 합리주의의 기본 가정이 잘못 설정되었음을 알 수 있게 된다.

즉 인간은 신고전경제학 등 전통적 관점이 상정한 그러한 완벽한 논리적 합리성 원리에 의해 기대효용성을 계산하여 결정하는 그러한 사고를 항상 하지는 않는다는 것이다. 고전적 논리적 합리성의 원리가 인간의 인지, 즉 이성의 일차적 원리라고 하기보다는 그보다 더 근본적인, 진화적으로 역사가 오랜, 휴리스틱스적, 연합적-확률적 원리에 부차적인 것이라는 것이다. 따라서 일상적 일반적 사고에 있어서는 휴리스틱스적 일차적 원리를 적용하고, 예외적인 경우에만 이차적, 논리적 합리성의 원리를 적용하여 사고한다고 볼 수 있다. 다시 말한다면, 인간의 일상적 사고를 기술하며 지배하는 원리로서는 신고전경제학이 상정한 전통적 논리적 합리성에 바탕한 논리적 계산, 규준적 원리는 부적절하다고 할 수 있다.

인간 이성의, 인지의 합리성을 더 이상 논리적 규칙 중심의 규준적 합리성으로만은 개념화 할 수 없다. 인지과학에서는 합리성의 개념을 진화론자들의 논의대로, 적응적 합리성의 개념으로 형성하여야 하며, 현재의 사고 양식이 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 있다. '합리성'의 개념은 절대적, 객관적 규준과 정의에 의하여 주어지기보다는, 현재의 유기체의 진화 역사적 조망에 의해서, 그리고 현재의 합리성에 관한 담화에 참여하는 학문들이 함께 동의하는 신념에 비추어 보아서 결정되어야 할 상대적 개념이라고 본다. 신고전경제학의 합리성 가정이 기반하고 있는 데카르트적 전통의 합리성의 개념은 재구성되어야 하는 것이다.

그러면 어떻게 재구성될 수 있을까? 필자는 인간 인지에는 두 기본적 양식이 있으며 따라서 합리성의 개념도 2원적으로 설정되어야 한다고 제안하려 한다(이정모, 2001, 12장). 동일한 사람 내에서 동시에 작용할 수 있는 두 인지 양식이 구분되어질 수 있다고 보려는 것이다. 일단 두 개의 인지(사고)체계의 가능성을 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 전통적 합리성 가정에서 개념화되었던 바와는 달리 개념화하여야 함이 뚜렷해진다.

그동안의 인지과학자들의 경험적 연구 결과와 이론적 모형의 제시를 종합하여 본다면, 합리성은 두 개의 유형으로 요약될 수 있다. 하나는 '목적의 합리성'이다. 이는 선택과 결정의 과정에서 주로 논의되는 합리성이다. 목적의 합리성은 실용적 적응의 목표를 달성하는 것의 합리성1이다. 합리성의 두 번째 의미는 '과정의 합리성2'이다. 이는 형식 논리와 같은 적절한 규준적 체계에 맞게 사고하는 합리성이다. 곧 지금까지의 신고전경제학 전통을 비롯한 합리론자들이 주장해온 논리적 합리성이다. 그런데 현실의 인간은 일반적으로 논리적이기 위하여 사고하는 것이 아니라, 적응하는 과정에서 행위적 목표를 달성하기 위해서 사고한다. 이는 완벽한 계산이나 완벽한 논리적 분석을 통해 이루어지기 힘들다. 이러한 두 유형의 합리성을 영국심리학자 Evans의 틀에 의하여 분류하여 보면 다음 표와 같다.

< 두 종류의 합리성 >

Rationality1	Rationality2
개인적 합리성	비개인적 합리성
실용적 합리성	논리적 합리성
인류 진화 초기단계에 형성됨	인류 진화 후기 단계에 형성됨
자동적	의도적, 통제적
일반 일상 삶의 장면에 적용	특수 제한된 상황에 적용
연합적 사고 기반	규칙기반 사고 기반
암묵적 인지시스템 작동	명시적 의식적 인지시스템 작용
휴리스틱스적(편법적) 과정	분석적 과정
빠름	느림

이러한 합리성의 두 유형의 틀을 인정한다면, 각종의 일상적 경제적 행위 상황들은 의도적, 통제적, 규칙기반적, 분석적 인지과정에 의하여 일어나는 논리적 합리성이 적용되는 특수상황들의 모음이며, 이러한 상황에서는 인류 진화의 초기에 발전시킨 그러한 인지양식이 아닌 논리적 합리성이 적용되는 상황이어야 한다. 그러나 Khneman 등의 연구나 기존의 행동경제학 연구들은 인간의 경제행위가 그러한 원리를 따르지 않음을 실험과 현장관찰 연구 등을 통하여 드러내어 주었다. 합리성2, 즉 논리적 합리성 원리의 타당성이나, 확고 불변성을 전제하고 전개되어온 각종 철학적 논의나, 신고전경제학을 비롯한 각종 사회과학 분야의 이론들, 개념들, 정책들 등은 그 개념적 기초를 재구성해야 할 것이다. 이러한 논의가 지니는 의의는 심대한 것이다. 전통적 인식론, 존재론, 그리고 이에 기초한 각종 철학적 이론들, 그리고 인간관, 사회관, 제도관이 재구성되어야 하는 것이다.

7. 인지주의의 계속된 변화 추세의 시사: 확장된 인지 개념과 경제학

인지과학은 서구에서 학제적 학문으로서 이미 자리를 잡았고, 합리성과 관련한 경험적 연구결과를 제공하는 이외에도 많은 새로운 경험적 결과들, 이론과 개념들, 응용적 사례들을 축적하여 왔다. 그런데 인지과학은 고정된 틀의 靜的인 과학, 하나의 단일한 관점이 계속 지배하는 그러한 학문이 아니다. 이미 80년대 후반부터, 지난 20여 년을 이끌어 온 고전적 인지주의의 관점이 지니는 문제점이 분석되고 이를 극복하려는 수정적인 움직임 또는 새로운 대안적 접근들이 계속 대두하여 인지과학을 그 기초부터 재구성시키며 변모시키고 있다. 이러한 새로운 움직임은 인지과학 내부의 변화를 가져오는 것으로 그치고만 있는 것이 아니라 주변 학문들을 변화시키고 있다. 이러한 변화 흐름 중에서 경제학에 어느 정도의 영향을 미치고 있는 연구 접근들을 고려하여 본다면 다음의 셋을 논할 수 있을 것이다

<1>. 인지과학 내에서의 새 접근 중의 하나는 연결주의(connectionism) 또는 신경망 접근이다. 이 접근에서는 뇌의 세포단위간의 상호작용에 대한 이상화한 이론적 모델을 상징하고, 정보처리의 본질은 두뇌의 신경단위들의 그물(network) 형태의 연결 상에서의 상호 연결강도의 조정이라고 본다. 연결주의의 입장은 정보처리적 계산의 본질에 대한 개념을 새롭게 재구성하게 했을 뿐만 아니라, 두뇌의 신경생리학적, 신경생물학적 특성과 인지의 관계에 대한 새로운 방향의 연구를 촉진시켰다. 신경망적 계산적 모델링이 그 주요 연구 도구가 이 접근은 특히 학습과정에 대한 좋은 모델들을 제시하고 있으며 인지과학의 3대 주류 중의 하나의 위치를 차지하고 있다. 학습과정에 대한 좋은 모델을 제시하며 물리학과 수학을 연결한 엄밀한 수리적 모델과 시뮬레이션의 연구방법을 사용한다는 측면에서, 이 접근 방법은 엄밀성을 선호하는 경제학에 도입되어 시장 학습 과정을 모델링하는 연구에 도입되고 있다. Hayek의 이론과 연결주의적 모델과의 연결이 논의되고 있으며, 경제상황에서 많은 말단 단위들이 상호작용하며 학습하여 가는 과정을 모델링하는 데에 적절한 틀로 적용되고 있다(Lesage & Cottrell, 2003).

<2>. 다른 한 접근은 인지신경과학적 접근이다. 인지와 각종 심적 현상과 관련된 뇌의 구조와 과정에 대한 신경과학적 접근이 인지과학, 심리학과 다른 주변학문들에 영향을 주고 있다. 바로 이러한 영향의 하나로 대두된 것이 신경경제학(neuroeconomic) 영역이라고 할 수 있다. 신경경제학적 접근은 뇌영상기법과 심리학의 심리물리학적 방법 등의 실험법을 연결하여 발전시킨 인지신경과학적 방법을 경제 행위의 물리적 주체 시스템인 뇌의 신경과정의 연구에 적용하여 선호나 결정과 같은 경제적 행위의 인지신경적 과정을 규명하고자 하는 환원주의적 접근이다. 지금까지의 신경경제학적 연구 결과는 뇌가 전통적 주류 경제학의 기본 개념인 기대효용성 가정을 지지한다고 해석할 수 있는 실험결과도 있는 반면 행동경제학의 입장을 지지하는 실험결과도 있다. 아직은 상당히 많은 경제학자들이 신경학적 접근이 경제학과 같은 사회적 행동을 다루는 학문 영역에서 설명력이 있는가에 대하여 회의를 지니고 있다고 볼 수 있지만, 신경경제학은 경제학적 이론을 검증하는 것이 목적이 아니라 경제적 행위의 신경적 과정을 밝혀서 보다 효율적 예측을 하려는데 있다고 하겠다(Camerer, 2005).

<3>. 이 외에 인지과학의 또 다른 한 접근을 생각하여 볼 수 있다. 이를, ‘상황지위진 인지(situated cognition)’, 확장된 인지(extended cognition) 움직임이라고 부를 수 있다. 이 접근은 환경과는 독립적으로 한 개인 마음 내부에서 일어나는 정보의 인지적 표상이나 처리가 아니라, 환경 속에서 구체적 신체를 지닌 개체로서 살며(체화: embodied) 사회적 구성원 및 환경과 상호작용하며 살아가는 인간의 행위로서 인지를 설명하고자 한다. 환경이 인간의 인지의 특성, 한계를 규정, 제약하고 인간의 인지구조가 환경을 규정하고 변화시키는 그러한 상호작용의 관계 속에서의 인지를 연구하고자 한다.

비신체적 마음/인지라는 이원론적 전통의 개념을 넘어서 몸의 신체적 활동과 분리할 수 없는 마음/인지로 마음을 개념화하여, 뇌 속의 신경과정으로 일어나는 마음/인지 라는 개념을 넘어서, 뇌, 몸, 환경의 3자가 하나의 불가분의 총체로 이루어 내는 것으로서의 마음/인지로 개념화하며 (이정모, 2007), 인간이 만들어 낸 인공물(artifacts: 경제, 제도와 같은 소프트 인공물, 컴퓨터와 같은 하드 인공물)과 함께 공진화(co-evolve)하는 마음/인지로서

개념화하는 작업이 진행되고 있다. 이러한 작업은 최근에 인간의 마음/인지와 기계적 지능의 경계가 허물어지는 특이점(The Singularity)의 도래가 멀지 않다는 주장을 전개한 Kurzweil (2005)의 입장, 그리고 Bostrom 등(Bostrom, 2005; Bostrom, & Sandberg, 2007)의 transhumanism 접근, 미래학 등과 자연스럽게 연결되게 된다.

뇌속의 마음을 넘어서서 환경에 확장되며 환경의 사람들, 사회조직, 인공물과 상호작용하는 '행위(act)'로서의 마음 개념의 입장은 소련의 사회심리학자 L. Vygotsky(1934), 오스트리아의 경제학자 F. A. Hayek(1976) 등이 이미 오래전에 언급한 입장에 대한 재해석, 재구성이며, 유럽의 현상학철학자들이 인간 존재의 본질에 대하여 이미 이전에 주장한 내용을 최근의 인지과학과 신경과학, 사회인지-발달심리학이 연결되어 재구성하는 틀인 것이다. 이러한 틀의 경제학의 도입이 현재 일부 유럽 경제학자들에 의하여 최근에 시도되고 있다 (.

경제적 행위가 개인 내에서의 행위라기보다는 구체적 신체적 존재로서 타인과 공존하며 타인들과 상호작용하며 화폐 등의 인공물의 교환을 중심으로 이루어지는 행위이기에, 이러한 상황지위진, 체화된, 확장된 존재로서의 인간 인지행위로서의 경제행위의 분석이 앞으로의 경제적 지식구조 관련 주제와 함께 인지경제학에서 주목받을 수 있는 한 접근이라고 볼 수 있다 (Noteboom, 2007; Phan, 2004).

8. 학문의 암묵적 전제, 가정과 설명수준

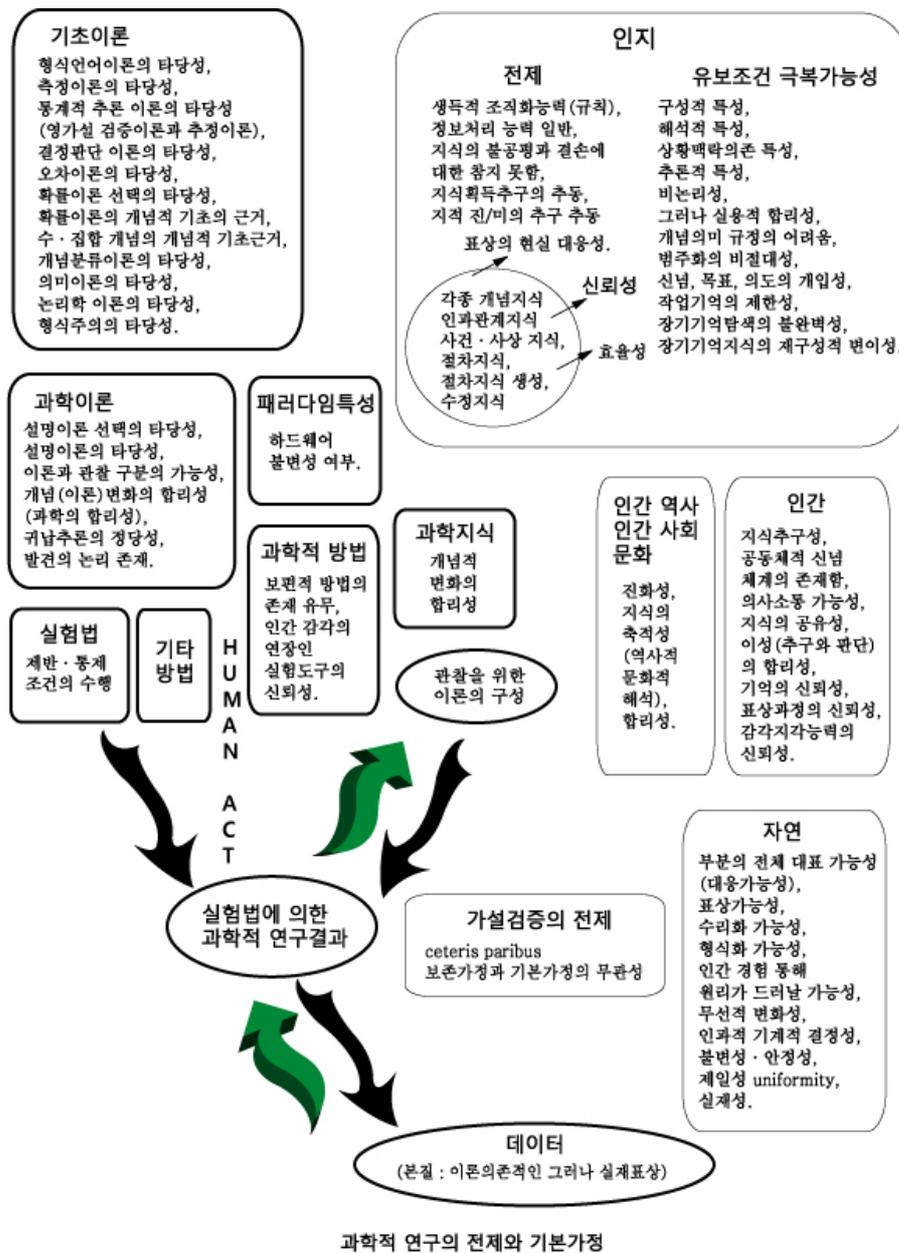
신고전경제학의 틀을 분석을 함에 있어서, 우리는 신고전경제학이 논리실증주의의 관점을 도입하면서 과학에 대하여 너무 단순하게 생각하였다는 비판을 하지 않을 수 없다.

어느 학문이건 과학적 연구는 과학에 대한 메타 이론적인 여러 가지 전제들과 가정들이 층층이 쌓여 있는 위에서 이루어지는 것이다. 이론적 가설에 대해 어떠한 해석과 판단을 내리는 과정들 밑에는 수많은 전제들과 가정들이 놓여 있다. 모든 과학적 연구 과정들의 밑바탕에는 체계적으로 검증되지 않은 수많은 기초 개념들과 전제와 가정들이 암묵적으로 도사리고 있다는 것이다.

하나의 과학에 검증되지 않은 채 암묵적으로 전제되고 있는 가정 유형에는, 존재론적 가정, 인식론적 가정, 개념적 언어적 의미에 대한 가정, 과학의 합리성과 통일성에 대한 가정, 연구영역별 부가 가정들이 있을 수 있다(이정모, 2001, 13장). 과학이론에 관한 가정, 기초이론에 관한 가정, 과학적 방법에 대한 가정, 패러다임특성에 대한 가정, 과학적 지식에 대한 가정, 가설검증의 전제 가정, 인간 인지의 전제와 유보조건 극복가능성에 대한 가정, 인간 인지의 신뢰성에 대한 가정, 표상의 현실 대응성에 대한 가정, 인간 자체에 대한 가정, 자연에 대한 가정, 인간역사와 문화 특성에 대한 가정, 경험적 연구 결과의 해석들과 설명수준에 대한 가정 등 50여개 가 넘는 전제와 가정들이 그 내용 및 그 적용의 타당성이 엄밀히 체계적으로 분석되거나 검증되지도 않은 채, 암묵적으로 하나의 과학의 기초에 선형적으로 도사리고 있다고 볼 수 있다(이정모, 2001, 569쪽; 별첨 그림 참조).

이러한 암묵적 전제와 가정에 대한 과학철학적 분석을 경제학에 도입한다면, 신고전경제학의 틀은 과학이론 측면에서 다소 단순하였다고 볼 수 있다. 경제학이 보다 과학철학적으로 탄탄한 학문이 되기 위하여는 경제학의 기초에 놓여 있는 이러한 암묵적 전제와 가정에 대

한 엄밀한 분석이 진행되어야 하리라 본다. 그러한 엄밀한 분석의 과정에서 당연히 얻어질 것의 하나는 경제현상의 다원적 특성에 대한 인식일 것이며, 자연히 이는 복잡계 현상의 하나인 경제현상에 대하여 개인의 미시적 인지수준이건, 거시적 시장 수준이건 각 수준마다 다른 설명틀을 적용하여 접근하는 다원적 설명의 도입이 경제학에서 필요한 것임을 인식하게 할 것이다. 그것을 통하여 전통적 경제학이 행동경제학, 인지경제학, 진화경제학, 신경경제학 등의 접근과 공존할 수 있는 과학철학적, 논리적 바탕이 제공되리라 본다.



9. 맺는 말

인지경제학 전개에 바탕이 되는 인지주의, 인지과학의 일반적인 특성과, 제한적 합리성에 대한 인지과학적 연구결과의 요점 및 시사하는 바를 살펴보았다. 이러한 고찰이 시사하는 바는 종래의 전통적 신고전주의 경제학이 강조한 바, 즉 물리학을 본받으려하고, 수리적 모델링을 유일한 방법론적 접근틀로 형성하여온, 그리고 경제행위를 행하는 인간 개인의 실제적 특성과 인간사회의 작동특성에 대한 충분한 고려를 하지 않고 기피하며 대안적 접근을 억제한 학문적 관행 틀은 문제점이 있음이 드러난다. 경제학의 과거의 정통적 신고전주의 틀의 개념적 기초에 대한 진지한, 편견이 없는 재조명이 이루어져야 하리라 본다. 그렇다고 전통적 경제학적 접근이 전적으로 재구성되어야 한다는 의미라기보다는, 대안적 관점이 긍정적으로 평가되어 포용되고 그것이 시사하는 바가 경제학 접근의 주류에 반영되어야 한다는 것이다.

이러한 대안적 관점의 틀을 수용한다면, 이미 다른 경제학자들에 의하여 언급되었듯이, 경제학과 관련이 없는 변경시대 학문으로 홀대받았던 다른 학문들이 경제학의 주류와 함께 경제학의 핵심을 다루어야 한다. 전통적 경제학이 설명하여주지 못하거나 그릇되게 기술, 설명하여 주는 현상을 보다 더 잘, 그리고 과학적으로, 설명할 수 있는 주변 학문들의 역할이 긍정적으로 평가되고 그러한 접근들이 경제학의 주류 위치로 끌려와 들어와야 한다는 것이다. 심리학, 인지과학, 여러 사회과학, 그리고 생물학(신경과학), 문화과학, 생태학 등이 경제학에 연결되고 경제학은 다시 태어나야 한다. 편협한 사춘기를 지나서 이제는 성숙되고 폭이 넓고 통이 큰 학문으로, 현상의 설명 접근에 있어서 과학철학적으로 하자가 없는 그러한 학문으로 다시 태어나야 한다. 그것이 경제학의 미래의 발전을 위하여 가야할 길이며, 그렇게 함으로써 경제현상을 보다 더 잘 예측, 기술, 설명할 수 있으며, 그를 통해서 많은 사람들에게 인류에게 보다 더 좋은, 적절한 공헌을 할 수 있을 것이다. 그러한 과정을 겪기 위하여 경제학이 취하여야 할 입장은 경제학은 더 이상 단일혈통의 배타적 단일학문일 수 없다는 것을 수용하고 다설명수준(Levels of explanation)의 과학철학적 틀을 수용하는 것이다. 경제학은 다원적 설명수준에서 접근되어야 한다. 경제학은 학제적 학문이어야 한다. 경제학이 설명하고자 하는 현상 자체가 그러한 복잡계적 현상이기 때문이다.

[참고문헌]

- 이정모 (2001). 「인지심리학: 형성사, 개념적 기초, 조망」, 아카넷 (대우학술총서 511).
- 이정모 (2007). "심리학의 개념적 기초의 재구성 (II): 인지과학적 접근에서 본 '마음' 개념의 재구성과 심리학 외연의 확장". 「한국심리학회지: 일반」 26, 2, PP. 1-38.
- Angner, E., & Loewenstein, G. (2007). "Behavioral Economics". In Uskali Maki (Ed.).

- Philosophy of Economics*. Amsterdam: Elsevier.
- Bostrom, N. A. (2005). Letters from Utopia. *nickbostrom.com*,
<http://ieet.org/index.php/IEET/more/bostrom20060101/>
- Bostrom, N., & Sandberg, A. (2007). Cognitive Enhancement: Methods, Ethics, Regulatory Challenges. *Science and Engineering Ethics*, 2007
<http://www.nickbostrom.com/cognitive.pdf>
- Bourgine, P., & Nadal, J-P. (2004). *Cognitive Economics: An Interdisciplinary Approach*. Berlin: Springer,
- Camerer, C. F. (2005). "Behavioral Economics". Paper presented at *World Congress of the Econometric Society*.
- 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.
- 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., Over, D. E., & Manktelow, K. I. (1993). Reasoning, decision making and rationality, *Cognition*, 49,165-187.
- Gigerenzer, G., Todd, P., & the ABC Research Group (1999). *Simple heuristics: That make us smart*. Oxford: Oxford University Press.
- Gigerenzer, G. (2000). *Adaptive thinking: Rationality in the real world*. Oxford: Oxford University Press.
- Hayek, F.A. (1976, first published in 1952). *The sensory order*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. New York: Cambridge University Press.
- Kurzweil, Raymond (2005). *The Singularity Is Near*. New York: Viking. 한국어 번역본은 레이커즈와일 지음, 김명난, 장시형 옮김 (2007). *특이점이 온다: 기술이 인간을 초월하는 순간*. (원저제목; *The singularity is near*. 2005). 서울: 김영사.
- Lambert, Craig A. (2006). The marketplace of perceptions. *Harvard Magazine*, March-April, 50-95.
- Lesage, C., & Cottrell, M. (Eds.). (2003). *Connectionist Approaches in Economics and Management Sciences*. Series: Advances in Computational Management Science , Vol. 6.
- Nooteboom, B (2007). "Elements of cognitive theory of the firm." In Krecke, E., Krecke, R. G., Koppl, R. G. (Eds.) (2007). *Cognition and economics (Advances in Austrian Economics Vol. 9)*. Amsterdam: Elsevier. (pp. 145-175).

- Phan D. (2004) "From Agent-Based Computational Economics towards Cognitive Economics" in Bourguine P., Nadal J.P. eds. (2004) *Cognitive Economics*. Springer Verlag, p., 371-398.
- Roco, M. C., & Bainbridge, W. S. (Eds.) (2002. 6.). "Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science." *NSF Report*.
<http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/>
- Simon, H. A. (1945). *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization*. New York: Free Press.
- Simon, H. A. (1983). *Reason in human affairs*. Oxford: Basil Blackwell.
- Sperry, R. W. (1995). "The future of psychology". *American Psychologist*, 50, 505-506.
- Spohrer, J. C., & Englebart, D. C. (2004). "Converging Technologies for Enhancing Human Performance: Science and Business Perspectives." *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1013: 50-82.
- Vygotsky ([1934] 1986). *Thought and language*, edited and translated by Alex Kozulin. MA: MIT Press.

Abstract

The Implication of the Concept of Bounded Rationality and Recent theoretical Trends in Cognitive Science for Cognitive Economics

Jung-Mo Lee (Sungkyunkwan University)

Main characteristics of the paradigm of cognitivism and cognitive science were described. It was discussed that human cognitive abilities are limited and thus human cognition is of bounded rationality, which suggests that the rationality assumption of neoclassic economics is ill supported by cognitive science. Some possible implications of the recent developments in theoretical frames of cognitive science - connectionism, cognitive neuroscience, and embodied cognition approach - for economics, esp. for cognitive economics, were briefly discussed. It was also discussed that there are some necessity for reexamining critically the implicit presuppositions and assumptions of economics and for adopting levels of explanation frame in understanding and describing economic phenomenon.

Keywords: cognitive economics, behavioral economics, bounded rationality, neoclassic economics, cognitive science.